Verſuch

einer

pragmatiſchen Geſchichte

der

Arzneykunde

von

Kurt Sprengel.

Fünften Theils

erſte Abtheilung:

Geſchichte der theoretiſchen Arzneykunde

im achtzehnten Jahrhundert.

Dritte, umgearbeitete Auflage.

HALLE,

in der Gebauerſchen Buchhandlung.

1828.

BIBLIOTHECA MONACENSIS

Bayerische Staatsbibliothek München

Vorrede.

Nach Beendigung dieſes Werks ſey es erlaubt, über hiſtoriſche Kunſt im Allgemeinen, und über Geiſt und Ton dieſer Arbeit insbeſondere einige leitende Grundſätze zu äuſsern.

Als der Vf. vor nunmehr ſechs und dreyſsig Jahren ſeine itzt beendigte hiſtoriſche Laufbahn begann, da ſchuf er ſich ein Ideal, welches zwar nicht erreicht iſt, doch iſt er ſich bewuſst, unabläſſig nach dieſem hohen Ziel geſtrebt zu haben. Die gröſsten Muſter der Geſchichtſchreibung zu allen Zeiten und unter allen gebildeten Völkern belehrten und ergötzten ihn eben ſo ſehr, als ſie ihn begeiſterten und unaufhörlich aufregten, „auch „vielmehr einen Schatz oder ein Beſitz-

„thum für alle Zeiten zu ſchaffen, als den „Kampfpreis blos für die Gegenwart zu er„ringen." *)

Um ſolchen Ruhm zu erwerben, war auſser andern Eigenſchaften, Fähigkeiten, Kenntniſſen und Geſinnungen, nöthig, ſich gewiſſer leitender Kunſtregeln bewuſst zu ſeyn und ſie überall gleichförmig anzuwenden. Solche Regeln ſammelte Lucian zuerſt in ſeiner unſterblichen Schrift, wie man Geſchichte ſchreiben müſſe. Der Eindruck, den dieſe Vorſchriften auf den Vf. machten, iſt in der Vorrede zum erſten Bande (Sept. 1792.) ausgeſprochen: unverändert iſt dieſer Eindruck im Laufe der Jahre geblieben, ja er iſt noch durch das ſpätere Studium groſser Meiſter, wie durch das Leſen ſolcher Werke neuerer Zeit verſtärkt worden, in welchen, wiewohl ſie die Menge preiſet, doch die er-

*) Thucyd. 1, 22. *Κτῆμά τε ἐς ἀεὶ μᾶλλον, ἢ ἀγώνισμα ἐς τὸ παραχρῆμα ἀκούειν ξύγκειται.*

ſten Regeln der Geſchichtſchreibung vernachläſſigt werden.

„Das Geſchäfft und der Zweck der Ge„ſchichte iſt allein das Nützliche, und dies „wird nur aus der Wahrheit gewonnen." *) „Darum muſs der Geſchichtſchreiber die „Wahrheit höher ſchätzen, als alle andern „Rückſichten, ja ſelbſt als eigene Vorliebe „oder Abneigung." **) „Er muſs vor allen „Dingen eine freye Denkungsart haben, und „weder Jemanden fürchten, noch von Je„mandem etwas hoffen." ***) „Er ſey ein „billiger, gegen Alle gleich wohlwollender „Richter: in ſeinen Schriften erſcheine er „als heimathlos, als Bürger keines Staats, „als Unterthan keines Herrſchers: er erzähle „ganz unabhängig, was geſchehn iſt, ohne „in Anſchlag zu bringen, was dieſer oder „jener dazu ſagen dürfte." †)

*) Lucian. de conſcrib. hiſtor. c. 9.

) c. 39. *) c. 38. †) c. 41.

Diese Vorschriften sind in dem nun beendigten Werke mit solcher Gewissenhaftigkeit befolgt, daſs die Vorwürfe, welche dem Vf. in dieser Rücksicht jenseits des Rheins gemacht worden, ihn nicht treffen. Wenn man den Verfassern der Biographie médicale Glauben beymessen darf, so hat der deutsche Geschichtschreiber die groſsen Heroën der neuern französischen Medicin, Bordeu, Barthez und Bichat, in den Hintergrund gestellt, weil er sich vor dem Bekenntniſs gescheut, daſs Bordeu gröſser als Haller gewesen. *) Dieser Vorwurf eines übel angebrachten National-Stolzes wird durch jede Seite des vorliegenden Werkes widerlegt: er ist um so ungerechter, je unbilliger es ist, von dem Geschichtschreiber (der heimathlos seyn soll) zu fordern, daſs er der National-Eitelkeit irgend eines Volkes schmeichle.

*) Biogr. médic. tom. 2. p. 398.

Nichts entwürdigt die Geſchichte mehr, als vorgefaſste Meinungen oder Schlüſſe aus perſönlicher Neigung. Wie der Geſchichtſchreiber keine Heimath, ſo muſs er keine Perſönlichkeit verrathen. Davon findet man, ſo viel bekannt iſt, in dieſem ganzen Werke nicht die geringſte Spur. *) Thatſachen und glaubwürdige Zeugniſſe ſind allein der Stoff, den der Geſchichtſchreiber, wie Phidias den Marmor, bearbeitet. Er verſcherzt ſeine Würde, und lehrt Irrthum ſtatt Wahrheit, wenn er die Zeugniſſe der beſten Quellen verwirft, weil ſie ſeiner vorgefaſsten Meinung entgegen ſtehn.

Als Hauptvorzug einer wahren Geſchichte muſs man die Herleitung der Begebenheiten aus ihren Quellen betrachten, weil der denkende Geiſt nur ſo befriedigt wird und die Vernunft in der Mannigfaltigkeit Einheit finden

*) Selbſt das Wort *Ich* wird man in den drey letzten Theilen vergebens ſuchen.

kann. Diese *pragmatische* Bearbeitung der Geschichte, auf welche Polybius fast mit pedantischer Strenge dringt, wird in der Geschichte der Wissenschaften eben so nothwendig, als in der Geschichte der Staaten, weil alle menschliche Meinungen Erzeugnisse der Zeit sind und durch den Grad der Bildung herbey geführt werden, der unter einer Nation angetroffen wird. Nach diesem Vorzuge hat der Vf. dieses Werkes von je her gestrebt, und dies Bestreben hat sich durch Aufhellung mancher dunkeln Stellen in der Geschichte der Wissenschaft belohnt. Weitere Ausführungen bleiben eigenen oder fremden Studien vorbehalten.

Aber auch über den Vortrag der Geschichte seyn einige Worte erlaubt. Klarheit, Bündigkeit und Zusammenhang sind, nach Lucian, die wichtigsten Eigenschaften eines guten historischen Stils. Der Ausdruck, sagt er, sey lichtvoll, aus der Sprache des

öffentlichen Lebens entlehnt (ἡ λέξις πολιτική) und ſo beſchaffen, daſs die Menge ihn verſtehe und die Gebildeten ihm Beyfall geben *). Obgleich dieſe Vorſchrift ſehr angemeſſen und vernünftig iſt; ſo haben doch, um der Neuern nicht zu erwähnen, unter den Alten ſchon Thucydides, dann Tacitus und vorzüglich Salluſt dagegen gefehlt. Ja Polybius rühmt ſich ſogar, daſs ſein Vortrag für die Menge nichts Anlockendes habe. **) Daſs die groſsen Meiſter, Livius und Macchiavelli, ganz andern Grundſätzen über die Schreibart folgten, iſt bekannt.

Es ziemt ſich nicht, des vielfältigen Beyfalls zu erwähnen, mit welchem auch in dieſer Rückſicht das vorliegende Werk beehrt worden. Der Vf. ſuchte ſich immer auf der ebe-

*) Lucian. l. c. c. 43. 44.

**) Polyb. excerpt. lib. 9. p. 752. ed. Gronov. Τῷ δὲ πλείονι μέρει τῶν ἀκροατῶν ἀψυχαγώγητον παρεσκευάκαμεν τὴν ἀνάγνωσιν.

nen Mittelſtraſse, gleich weit von Plattheit oder Nachläſſigkeit, als von Ziererey und Prunkſucht, zu halten. *)

So zweck- und vernunftmäſsig jene Vorſchriften ſind, ſo ſieht man doch ein, daſs bey der Mannigfaltigkeit hiſtoriſcher Arbeiten und bey der groſsen Verſchiedenheit des Stoffes auch bedeutende Abweichungen in der Behandlungsart ſtatt finden können, ohne dem Werthe der hiſtoriſchen Werke das Geringſte zu benehmen. Die groſsen Meiſter im Alterthum waren entweder Zeitgenoſſen der Begebenheiten, die ſie erzählen, wie Thucydides und Xenophon, zum Theil auch Herodot, Polybius und Tacitus: dann brauchten ſie keine Quellen anzuführen, oder ſie benutzten glaubwürdige Zeugniſſe, die ſie auch

**) Zu ſolchen Ziererеyen rechnet der Vf. die Neuerung einiger Deutſchen, Galenos (eigentlich Galinòs) ſtatt Galen u. ſ. f. zu ſchreiben.

namhaft machten, aber ohne ſie ſo oft und genau anzuführen, als es in neuern Zeiten nothwendig iſt. Macchiavelli iſt auch hierin, wie durchgehends, der einzige Neuere, der mit den alten Muſtern verglichen werden kann. Aber jedem Andern, ſelbſt dem trefflichen Geſchichtſchreiber des preuſsiſchen Staats zu ſeiner und unſerer Zeit, würde man es verdacht haben, wenn er nicht die Quellen ſorgfältig angeführt hätte. Ja, das erhöht den Ruhm und vermehrt den Nutzen der unvergänglichen Werke von Gibbon, Sismondi und Fr. v. Raumer, daſs eine bewundernswürdige Genauigkeit in der Rechenſchaft ſichtbar iſt, die ſie von ihrem Quellen-Studium geben. So ſchien es dem Vf. auch immer unerlaſsliche Bedingung, ſeine Quellen zu nennen, die im letzten Theil nicht in Ueberſetzungen, ſondern in den Urſchriften angeführt werden, da das Werk unter allen gebildeten Völkern verbreitet iſt.

Schlieſslich ruft Lucian jedem Geſchichtſchreiber zu: „Ueberhaupt (ich wiederhole „es) gedenke daran, daſs du nicht in der Ab„ſicht ſchreiben ſollſt, von deinen Zeitgenoſ„ſen gelobt und geehrt zu werden, ſondern „habe immer dein Augenmerk auf alle kom„mende Zeitalter. Von dieſen erwarte die „Belohnung für deine Arbeit, daſs man von „dir einſt ſage: Das war ein Mann voll freyen „Sinns und freyen Muths (im Reden und „Schreiben), von Schmeicheley ſo weit als „von knechtiſchem Sinn entfernt, ein Mann, „dem die Wahrheit über alles ging. Ein ſol„ches Zeugniſs wird jeder Verſtändige weit „über alle die Vortheile ſtellen, die die Ge„genwart gewährt, und die von kurzer „Dauer ſind."

INHALT.

Geſchichte der Arzneykunde im achtzehnten Jahrhundert.

Erſte Abtheilung.

Geſchichte der theoretiſchen Arzneykunde.

Erſtes Kapitel. Allgemeine Ueberſicht . . . Seite 1—10

Zweytes Kapitel. Geiſt der Philoſophie des achtzehnten Jahrhunderts — 11—27

Drittes Kapitel. Zuſtand der Phyſik und Chemie . — 28—41

Viertes Kapitel. Fortſchritte der Naturgeſchichte . — 42—64

Fünftes Kapitel. Anatomie und Phyſiologie . . — 64—221

I. Allgemeine Bearbeitung der Anatomie . — 64—71

II. Beſondere Unterſuchungen.

A. Ueber das Zellgewebe — 72—74

B. Bau der Knochen — 74—78

C. Bau der Zähne — 78. 79

D. Bau der Muſkeln — 79—81

E. Unterſuchungen über den Kreislauf, den Bau des Herzens und der Blutgefäſse Seite 81 — 113

F. Unterſuchungen über den Bau der Lungen und das Athmen — 113 — 133

G. Ueber die thieriſche Wärme — 133 — 137

H. Werkzeuge und Theorie der Stimme und Sprache — 137 — 141

J. Unterſuchungen über Drüſen und Saugadern — 141 — 153

K. Unterſuchungen über Gehirn und Nerven — 153 — 170

L. Kenntniſs der Sinn-Organe.

a. Kenntniſs des Auges und ſeiner Verrichtungen — 170 — 180

b. Ueber das Gehör-Organ — 180 — 184

c. Ueber die Organe des Geruchs, Geſchmacks und Gefühls — 184 — 186

M. Kenntniſs der Verdauungs-Organe . — 186 — 201

N. Kenntniſs der Harnwerkzeuge und des Harns — 201 — 204

O. Kenntniſs der Zeugungs-Theile und Theorieen der Zeugung — 204 — 220

P. Ueber den Zuſammenhang der Ausdünſtung — 220. 221

Sechstes Kapitel. Syſteme des achtzehnten Jahrhunderts — 222 — 481

I. Spätere Geſtalt der iatromathematiſchen Medicin — 222 — 253

II. Fr. Hoffmann's mechaniſch-dynamiſches Syſtem — 253 — 298

III. Stahl's pſychiſches Syſtem — 298 — 384

IV. Haller's Lehre von der Reizbarkeit Seite 385—423
V. Nerven-Theorie — 423—448
VI. Geschichte des Brown'schen Systems und der Erregungs-Theorie — 448—473
VII. Späte Spuren des Materialismus . . . — 473—481

Zweyte Abtheilung.

Geschichte der praktischen Arzneykunde.

Siebentes Kapitel. Fortschritte des Beobachtungs-Studiums — 485—731
I. Pathologische Anatomie — 485—487
II. Die wichtigsten Volksseuchen des achtzehnten Jahrhunderts.
A. Die morgenländische Pest — 488—499
B. Die abendländische Pest oder das gelbe Fieber — 500—505
C. Epidemieen nervöse-faulichter Art . — 505—517
D. Gastrische Fieber — 518—525
E. Epidemische Katarrhe — 525—529
F. Beobachtungen über Wechselfieber . — 529—532
G. Epidemische Bräunen — 532—537
H. Untersuchungen über das Kindbettfieber — 537—541
J. Epidemische Ausschlagskrankheiten . — 541—553
K. Kriebelkrankheit — 553—565
L. Beobachtungen über die Hundswuth . — 565—570
III. Langwierige Krankheiten.
Kretinismus — 570
Aussatz — 571—578

Lustseuche Seite 579—594

Infarctus — 594—601

Brustbräune — 601—603

Antlitzschmerz — 603—606

IV. Neue Gestaltung der Pulslehre . . — 606—621

V. Nosologische Versuche — 621—627

VI. Neuere Bearbeitung der Medicin der Alten — 628—634

VII. Einführung neuer Arzneymittel.

A. Anwendung der Elektricität . . . — 634—645

B. Magnetische Kuren — 645—678

C. Mineralische Mittel.

a. Gesundbrunnen und Bäder . . — 678—692

b. Metallische Mittel — 692—698

c. Erden und Laugensalze . . . — 698—707

d. Vegetabilische Mittel — 707—730

e. Mittel aus dem Thierreich . . — 730. 731

Achtes Kapitel. Geschichte der Chirurgie . . — 731—843

I. Aeussere Verhältnisse der Kunst . . — 731—741

II. Chirurgische Schriftsteller . . . — 742—767

III. Geschichte der wichtigsten chirurgischen Verrichtungen und Operationen.

A. Behandlung der Wunden überhaupt und der Schusswunden insbesondere . . — 767—772

Kunst des Verbandes — 772. 773

B. Anwendung des Trepans — 773—779

C. Augen-Operationen . . . Seite 779—798

D. Behandlung der Nasen-Polypen . . . — 799. 800

E. Operationen an den Ohren — 801—803

F. Operation der Highmore's Höhlen . — 803—805

G. Operation der Hasenscharte — 806—808

H. Bronchotomie — 808—810

J. Behandlung der Darm- und Netzbrüche — 811—816

K. Behandlung des Wasserbruchs . . — 817—819

L. Operation des Blasensteins . . . — 819—829

M. Operation der Gefäfsfistel . . . — 829—833

N. Absetzen der gröfseren Gliedmafsen . — 833—838

O. Behandlung der Aneurysmen . . . — 838—843

Neuntes Kapitel. Geschichte der Entbindungskunst — 843—861

I. Wichtigste Lehranstalten — 843—846

II. Geschichte der Kunst selbst in den gebildetern Staaten Europens — 847—861

Zehntes Kapitel. Geschichte der Staats-Arzneykunde — 862—948

I. Gerichtliche Medicin — 862—872

II. Medicinische Polizey — 872—948

A. Versuche, den Verheerungen der Pocken Einhalt zu thun — 873—934

B. Untersuchungen über die Vermehrung und den Abgang des Menschen-Geschlechts — 935—939

C. Kampf gegen kirchliche Vorurtheile, in Rückſicht der Begräbniſſe in Kirchen und Städten Seite 939—942

D. Gefahr frühzeitiger Begräbniſſe . . — 942. 943

E. Rettung Scheintodter — 943—948

Regiſter — 949—969

Versuch
einer
pragmatischen Geschichte
der
Arzneykunde.

Fünften Theils
erste Abtheilung:
Geschichte der theoretischen Arzneykunde im achtzehnten Jahrhundert.

o K 88

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

Zehnter Abschnitt.

Geschichte der Arzneykunde im achtzehnten Jahrhundert.

Erstes Kapitel.

Allgemeine Ueberficht.

1.

Kein Zeitalter ist dem achtzehnten Jahrhundert zu vergleichen, wenn von allgemeiner Verbreitung hellerer Ansichten über Religion und Sittlichkeit, über Menschenrechte und die Verhältnisse bürgerlicher Gesellschaften die Rede ist, oder wenn man die unerhörten Fortschritte bedenkt, welche gerade *die* Kenntnisse und Wissenschaften gemacht haben, die am meisten in das praktische Leben eingreifen. Es ist wahr, Perikles Zeitalter zeichnet sich dadurch vor allen andern aus, dass eine geringe Anzahl Männer aus der griechischen Nation die meisten Wissenschaften und Künste auf eine nie geahnte Höhe brachten, und dass einer der Weisesten unseres Geschlechts die wichtigsten Angelegenheiten der Menschheit mit eben so viel Einfachheit als Feinheit, mit eben so viel Würde als Nachdruck behandelte, wie er selbst durch sein Leben und durch seinen Tod das ehrwürdigste Muster vollendeter Sitt-

lichkeit aufſtellte. Wie wenig indeſſen verbreitet unter der griechiſchen Nation wiſſenſchaftliche Aufklärung, wie groſs das ſittliche Verderben der Athener war, das wiſſen wir.

Gerade ſo, wenigſtens auf ähnliche Weiſe, muſs man über das Zeitalter der Mediceer urtheilen. Auf Italien, ja faſt nur auf Toſcana, beſchränkt, äuſserte ſich das Streben nach Vervollkommnung in Wiſſenſchaften und Künſten in einer Begeiſterung, durch den Anbruch der ſchönſten Morgenröthe nach tauſendjähriger Nacht veranlaſst, woran aber Wenige Theil nehmen konnten, weil jene Beſtrebungen auf Wiſſenſchaften und Künſte gingen, die bedeutende Vorbereitungen forderten, und welche man nur nach dem Muſter der Alten, alſo mit gelehrten Sprachkenntniſſen ausgerüſtet, zu bearbeiten wagte.

2.

Im achtzehnten Jahrhundert dagegen verbreitete ſich eine ſolche Maſſe von Licht über alle Gegenſtände des menſchlichen Wiſſens, und es nahmen, wenn man Spanier und Türken abrechnet, vom Polarkreiſe bis nach Sicilien, alle europäiſche Nationen ſo lebhaften Antheil daran, daſs der Kampf der Mächte der Finſterniſs vergeblich und die Wuth der geiſtlichen und weltlichen Zwingherrſchaft ohnmächtig werden muſste.

Mit dieſer allgemeinern Aufklärung und Erleuchtung bildete ſich der Sinn für das Anwendbare und Praktiſche in den erworbenen Kenntniſſen immer weiter aus. Indem man nach und nach den Schulunterricht vervollkommnete, und Sachkenntniſſe in Realſchulen und polytechniſchen Anſtalten verbreitete, ver-

lor ſich allmählig der Pedantismus in Sprache und Lehre, und die Gelehrten muſsten dem beengenden Zunftgeiſt entſagen und ſich mit dem geſellſchaftlichen Leben befreunden.

3.

Durch Bacon's Reformation und durch die bedeutenden Fortſchritte, welche die Naturkenntniſſe im ſiebzehnten Jahrhundert gemacht hatten, ward dies Zeitalter der Herrſchaft der Vernunft und des praktiſchen Sinnes herbey geführt. Einzele erhabene Geiſter, wie ſie Kinder ihrer Zeit waren, wirkten wieder mächtig auf ihre Zeitgenoſſen ein.

Vor allen ſtrahlt die Sonne des Jahrhunderts, der Schutzgeiſt ſeiner Völker, der unſterbliche Friedrich, mit ſo mildem und wohlthätigem Glanze, wie er nie von einem Thron ausging. Bewundernswürdige Erhabenheit der Geſinnungen und ſeltener Reichthum des Geiſtes verbanden ſich in dieſem einzigen Fürſten mit ſo groſsem Heldenmuth, mit ſolcher Weisheit und ſolcher Milde und Humanität, daſs er dadurch der Gegenſtand der Verehrung nicht ſeiner allein, ſondern aller gebildeten Nationen wurde. Wenn ihm Vernachläſſigung des Kirchenthums als Mangel an Religion ausgelegt wurde; ſo begegnete er dieſem Vorwurf durch Uebung der Tugend, durch Rechtſchaffenheit und durch einzele Züge von Anhänglichkeit an dem Unſichtbaren, worin allein wahre Religion beſteht. Nicht allein ſeinen Völkern gewährte er, keinesweges als Gnade, ſondern als ihr nicht zu beſtreitendes Recht, völlige Freyheit in Lehre und Schrift; ſondern bey ihm fanden auch Zuflucht, die in andern Staaten wegen

Freymüthigkeit gedrückt oder verfolgt wurden. Dies muſterhafte Beyſpiel ahmten mehrere Fürſten Deutſchlands (beſonders Karl Friedrich von Baden), manche (wie Joſeph II.), wegen Mangels an ruhiger Beſonnenheit, mit nicht gleich glücklichem Erfolge nach.

So ſchlug in den proteſtantiſchen Staaten Deutſchlands geiſtige und ſittliche Bildung ihren Wohnſitz auf. Immer reiner und heller wurden die Begriffe über die wichtigſten Angelegenheiten der Menſchheit: dem Anſehn der Kirche und ihrer Diener wurden die nöthigen Schranken angewieſen, und die Treue der Völker gegen ihre Fürſten verſtärkte ſich durch Milde und Weisheit der Regierungen.

4.

Frankreich rühmte ſich, in dem Zeitalter Ludwigs des Vierzehnten, die geiſtige Herrſchaft über Europa erworben zu haben. (Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 4.) Und allerdings blieben ihre groſsen Schriftſteller, wenigſtens für die Deutſchen, bis auf Leſſing's Erſcheinen, Muſter der Nachahmung in redenden Künſten, wie in der Schreibart. Unter dieſen waren einzele Heroën, die, als Meiſter des Ausdrucks, die Menſchenrechte und die Sache der Vernunft gegen Willkühr und Herkommen, gegen Tyranney und Aberglauben vertheidigten. Montesquieu und Voltaire, Rouſſeau und Raynal ſind in dieſer Rückſicht die ehrwürdigſten Namen, wenn man auch die Anklage, daſs durch Miſsbrauch ihrer Schriften die Revolution mit ihren Gräueln herbey geführt worden, nicht ganz ungegründet finden dürfte. In andern Staaten wurden dieſe Schriftſteller faſt eben ſo ſtark geleſen als in Frank-

reich, aber die Regierungen waren beſſer und die Völker ſittlicher und beſonnener.

Wie unausbleiblich auch bey der Schlechtigkeit der Regierung und bey dem ſittlichen Verderben der Nation die furchtbare Umwälzung in Frankreich war, ſo machte ſie doch das gröſste Unglück für die Menſchheit und für die Wiſſenſchaften aus, da rohe Willkühr einer blutdürſtigen Rotte alle Männer von höherer Bildung anfeindete und zu vertilgen ſuchte. Wenn Lavoiſier und Condorcet auf dem Blutgerüſte ſtarben, weil man keine Gelehrte mehr nöthig zu haben vorgab, ſo erwartete ein gleiches Schickſal alle die, welche ſich durch Geiſt, Wiſſenſchaft und Humanität auszeichneten.

Die Ausbrüche roher Barbarey und ſchrecklicher Verwilderung hörten auf, als ein Mann die Zügel der Regierung ergriff, deſſen überwiegender Verſtand, deſſen ſeltene Feldherrn-Talente und unerſchütterlicher Muth, deſſen anfänglich weiſe Einrichtungen, wie ſeine richtige Beurtheilung kirchlicher Verhältniſſe hoffen lieſsen, daſs durch ihn die zerrütteten Länder wieder in Wohlſtand aufblühn und die blutenden Völker mit den Segnungen des Friedens beglückt werden dürften. Aber nur zu bald zeigte er eine ſo unerſättliche Herrſch- und Ländergier, einen ſo rohen Deſpotenſinn, einen ſo gemeinen Egoismus und eine ſo höhnende Verachtung der Menſchheit, daſs die Völker unter ſeiner Zwingherrſchaft ſich durch die härteſten Bedrückungen aller Art höchſt unglücklich fühlten.

5.

Groſsbritannien erfreute ſich unter der hannöverſchen Dynaſtie einer geregelten Verfaſſung und des

durch Alleinbesitz des Welthandels immer höher gesteigerten Wohlstandes, obgleich es durch den Verlust der amerikanischen Colonieen gedemüthigt wurde. Da die Volksvertretung zur Ausbildung der redenden Kunst führt, so stellt auch dieses Zeitalter darin grosse Meister auf. In allen Wissenschaften blieb immer die Anwendbarkeit auf das Leben und die Gewerbe die Hauptrichtung. Sie ist es auch bey den amerikanischen Britten geblieben, welche, durch neunjährigen Kampf mit dem Mutterlande, ihre Unabhängigkeit errangen. In den vereinigten Staaten ist verwirklicht, was die grossen Schriftsteller des Jahrhunderts über Verhältnisse der bürgerlichen Gesellschaft und über Regierungsform gelehrt hatten. Die geistige Thätigkeit der amerikanischen Britten beschränkt sich bis itzt auf Natur- und Arzneykunde, und es ist wenig Anschein, dass unter ihnen auch Pope, Goldsmith, Hume, Gibbon, Addison, Johnson und Sterne, die Zierden der brittischen Literatur im achtzehnten Jahrhundert, Nacheiferer finden werden.

6.

Italien, im funfzehnten Jahrhundert die Wiege der europäischen Bildung, schritt im achtzehnten, wenn gleich das goldene Zeitalter der Literatur längst vorüber war, muthig auf der Bahn der Vervollkommnung fast aller Wissenschaften fort. Unter den hohen Beförderern der freyen literarischen Thätigkeit ragt der edle Peter Leopold von Toscana vor allen Fürsten Italiens hervor. Auch die einsichtsvollen und wohlgesinnten Päpste, Benedict XIII. und XIV., Clemens XIV. (Ganganelli) und Pius VI. beförderten wissenschaftliches Streben mit regem Eifer. Die Namen Filangieri und

Beccaria, Muratori und Algarotti, Metaſtaſio und Alfieri erinnern uns, daſs auch Italien im achtzehnten Jahrhundert in der höhern Bildung nicht zurück geblieben.

7.

In Spanien dämmerte blos während der Regierung Karls III. (1759—1788) das Licht der Aufklärung, da der freyſinnige Miniſter Campomanes, ſelbſt Schriftſteller, literariſche Beſtrebungen ermunterte und belohnte. Durch ihn, durch Joſ. Clavijo, den Geſchichtſchreiber Muñoz und durch franzöſiſche Geiſtes-Werke wurden hellere Anſichten verbreitet, und auf eine Zeitlang der verderbliche Einfluſs der Geiſtlichkeit vermindert[1]). Aber es blieb bey der Dämmerung, und nur wenige Werke von bedeutendem Werth hat die pyrenäiſche Halbinſel aus dem achtzehnten Jahrhundert aufzuweiſen.

8.

Die Niederlande hatten ihre Blüthenzeit im ſiebzehnten Jahrhundert überlebt. Groſsbritanniens Uebermacht zur See drückte den niederländiſchen Handel, verringerte den Wohlſtand und lähmte mit dem Selbſtgefühl alle davon abhangenden höhern Beſtrebungen. Dazu kamen verderbliche Parteyungen, welche das Intereſſe an Wiſſenſchaft ſchwächten, indem ſie ausländiſchen Einfluſs begünſtigten. Nichts deſto weniger erwarben ſich Tiber. Hemſterhuys, Ludw. Caſp. Valcke-

1) Aus dieſer Zeit ſchreiben ſich die intereſſanten Extractos de las junctas generales celebradas por la ſociedad baſcongada de los amigos del pais, in 14 Theilen, Madrid und Vitoria 1772—1784. 4.

naer, Dav. Ruhnkenius und Daniel Wyttenbach unsterbliche Verdienste um Kritik und um die klassischen Studien. Auch Musschenbroek's Name wird in der Geschichte der Naturkunde beständig mit grosser Auszeichnung genannt werden.

9.

Die nordischen Reiche hielten in der Geistes-Bildung gleichen Schritt mit Deutschland. Dänemark rühmt sich seines Suhm, seines Holberg und Ewald, Schweden seines Dalin, seines Lagerbring, vor allem seines Linnäus.

Die durch innere Spaltungen zerrissene, dann durch mächtige Nachbaren niedergedrückte polnische Nation brachte zwar einzele gute Dichter, wie Krasicki, und Prosaisten, wie den Grafen Potocki und Naruszewicz, hervor. Aber die Bildung beschränkte sich blos auf den höhern Adel, und war einseitig und französisch.

Eben so ausländisch und beschränkt auf die höhern Stände blieb die Cultur der russischen Nation. Denn Peters despotische Versuche, seine Völker zu entwildern, zeugten nur zu sehr von eigener Rohheit, und Katharina II. war zu sehr Weib und zu leidenschaftlich für französische Literatur eingenommen, als dass ihr Eifer für Volksbildung hätte von bedeutendem Erfolg seyn können.

Zweytes Kapitel.

Geist der Philosophie des achtzehnten Jahrhunderts.

10.

Deutschland war in diesem Jahrhundert der Hauptsitz der Philosophie. Im Anfange herrschte die Metaphysik und die mathematische Lehrmethode, dann folgte ein flacher Eklekticismus und Neigung zur Popularität, welche später von der strengen Kritik der Vernunft und vom transcendentalen Idealismus verdrängt wurden.

Gottfr. Wilh. *von Leibnitz* (geb. zu Leipzig 1646 † 1716), Anfangs Bibliothekar in Hannover, dann Präsident der Akademie der Wissenschaften in Berlin, steht billig an der Spitze aller deutschen Philosophen, sowohl was Tiefe und Schärfe der Forschungen betrifft, als auch in Rücksicht der vielseitigsten Bildung, besonders aber deswegen, weil er den merkwürdigsten und dauerndsten Einfluss nicht blos auf die Schulen seiner und der folgenden Zeit, sondern auch auf die höhern Stände hatte.

In dieser Anregung seiner Zeitgenossen, in dieser Verbreitung philosophischen Sinnes ist Leibnitzens Hauptverdienst zu suchen. Wie er fern von aller Neuerungssucht war, so fand er nie Veranlassung, ein System aufzustellen, oder den vielen scharfsinnigen Gedanken und hellen Ideen Zusammenhang zu geben. Die vorzüglichsten seiner Forschungen wurden durch seine nächsten Vorgänger oder Zeitgenossen veranlasst: seine berühmte Theodicee durch Bayle's kritischen Skepti-

cismus, die Monadenlehre durch Carteſius und Spinoza's Theorieen von der Subſtanz. Die letztere iſt es auch, welche einen bedeutenden Einfluſs auf die medieiniſche Theorie gehabt hat. Sie iſt nicht neu, dieſe Monadologie: denn wie Franz Gliſſon (Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 36.) ſchon ähnliche Grundſätze vorgetragen, wie Leibnitz ſelbſt nicht läugnet, eine Zeitlang ſich zu Spinoza's Vorſtellungen hingeneigt zu haben, ſo kann Niemand die Spuren des neuen Platonismus in derſelben verkennen.

Daſs Leibnitz ſelbſt dem herrſchenden Myſticismus ſeines Zeitalters ergeben war, erhellt nicht allein aus ſeiner frühern Anhänglichkeit an alchymiſtiſche Schwärmereyen und aus ſeinem jugendlichen Studium der neuen Platoniker; ſondern vorzüglich aus ſeiner Epiſtel an Hanſch und aus einem andern Sendſchreiben an Remond de Montmort, wo er die myſtiſche Theologie der neuern Platoniker, und ſelbſt des Auguſtinus, ernſtlich vertheidigt [2]). Ja in ſeinen philoſophiſchen Sätzen an den Prinzen Eugen ſagt er ausdrücklich: alle einfache Subſtanzen, die er Monaden nannte, ſeyn durch beſtändige Wetterleuchtungen der Gottheit, die durch die Empfänglichkeit der Creaturen beſchränkt ſeyn, aus Gott, als der urſprünglichen Einheit, ausgefloſſen, und alle vorſtellende und begehrende Kräfte der Monaden ſeyn Nachahmungen der unendlichen Kraft der Gottheit [3]).

Ohne Beweis nahm er an, daſs alle Subſtanzen einfach ſeyn, daſs alſo der Körper eigentlich keine

2) Leibnitii opera omnia, ſtudio L. Dutens, vol. 2. P. 1. p. 216. 222 ſ. (Genev. 1768. 4.)

3) Daſ. p. 26.

Substanz, sondern nur ein Haufen Substanzen zu nennen sey, wie der Teich einen Haufen Fische enthält, oder wie man eine Heerde Schaafe betrachten müsse [4]). Ohne hinreichenden Beweis legte er jeder Substanz eine doppelte Kraft bey, die bloſse Möglichkeit zu seyn (oder die δύναμις des Aristoteles), und die wirkliche Thätigkeit (ἐνέργεια). Wenn nämlich die Substanzen keine Kraft hätten; so könnten sie nicht handeln, und nur durch Handlungen beweisen sie ihre innere Verschiedenheit [5]). Aber mit eben der Argumentation hätte man gegen Leibnitz die Grundkraft der Materie beweisen können, weil auch diese eine innere Verschiedenheit haben muſs.

Der Grund aller Veränderungen der Substanzen und der aus Substanzen zusammengesetzten Körper liegt demnach in ihnen selbst [6]), wovon man jedoch ihre Abhängigkeit von Gott ausnehmen muſs. . . Die Materie, als Materie betrachtet, enthält aber diesen innern Grund ihrer Thätigkeit und ihrer Veränderungen nicht. Denn das Wesen der Materie besteht in der Ausdehnung und in der Undurchdringlichkeit. Gerade zu diesen beiden wesentlichen Bestimmungen der Materie hätte Leibnitz, um consequent zu seyn, Kräfte erfordern müssen. Allein er behauptet ausdrücklich: in der Antitypie oder der Undurchdringlichkeit liege blos ein passives Vermögen zu widerstehen. Das Zurücktreiben des äuſsern Stoffs, der den Körper durchdringen will, sey Wirkung der elastischen Kraft, die,

4) Opp. l. c. p. 46. 215.

5) Das. p. 20. vol. 3. p. 316.

6) Das. p. 46.

wenn ſie Bewegung erzeuge, ſchon activ ſey, und nicht von der Materie, als Materie, hergeleitet werden könne. Dies thätige Princip nun, oder dieſe erſte Entelechie, ſey ein wahres Lebens-Princip, mit Perceptions-Fähigkeit begabt, und ſey mit den Thierſeelen einerley [7]). . . In ſeinem Auffatze über die Thierſeelen ſagt er noch beſtimmter [8]): „Die Modification der Anti-„typie oder der Undurchdringlichkeit beſteht in der „Veränderung des Orts. Die Modification der Ausdeh-„nung beſteht in der Veränderung der Gröſse und der „Geſtalt. Darum iſt die Materie an ſich etwas Paſſives, „da ihre Attribute, Ausdehnung und Antitypie, keine „Action mit ſich führen. Und in ſo fern wir bey der „Bewegung blos die Verſchiedenheit des Orts, der „Gröſse und Geſtalt betrachten, können wir ſelbſt die „Bewegung als blos paſſiv anſehen."

Da nun in der Materie, als Materie, keine Kräfte ſind, ſo hat ſie dieſe bey ihrer Bildung aus Gott erhalten. Einfache Subſtanzen, ſubſtantielle Formen, Monaden, floſſen in ſie über, und gaben ihr Form und Kraft und Handlung. Dieſen uralten Platoniſchen Satz erläuterte Leibnitz ſo: Es ſind keine materielle Atome: denn alle Materie iſt, als Continuum, ins Unendliche theilbar; ſondern es ſind formelle Atome, die nicht die Materie ſelbſt zuſammen ſetzen, ſondern ihr nur ihre Eigenſchaften und ihre Thätigkeit mittheilen [9]). Es ſind alſo nichts anders, als Gegenſtände der innern Empfindung, und bloſse Begriffe.

7) Daſ. p. 226. 8) Daſ. p. 250.

9) Daſ. p. 50. 242. „Cependant le continu, quoiqu'il ait partout „de tels indiviſibles, n'en eſt point compoſé."

Als einfache Wesen, als Ideen, leiden die Monaden keine Versetzung der Theile und keine Bewegung. Es kann also nichts von aussen in sie wirken: sie haben, sagt Leibnitz, keine Fenster, durch die etwas hinein und heraus gehen könnte [10]). Da sie nun dennoch, wie alle erschaffene Dinge, Veränderungen unterworfen sind, so giebt es in ihnen, als einfachen Substanzen, eine Vielheit der Modificationen und der Verhältnisse zu den sie umgebenden Dingen. Ein solcher vorüber gehender Zustand aber, der in einer einfachen Substanz eine Vielheit in sich schliesst, oder sich vorstellt, heisst Perception: also haben alle Monaden Perception, die aber von der Apperception mit Bewusstseyn wohl unterschieden werden muss. Darin, sagt er, fehlten die Cartesianer, dass sie die bewusstlosen Perceptionen für nichts achten, und die Monaden durchgehends für Geister halten, also auch die Thierseelen und andere Entelechien läugnen, und mit dem gemeinen Mann einen langen Schlummer (der Monaden) für den wirklichen Tod halten.

Die Action des innern Princips, wodurch die Veränderung oder der Uebergang von einer Perception zur andern bewirkt wird, heisst Appetit. Die Monaden haben also Appetit, oder Begehrungs-Vermögen, und können in gewisser Rücksicht Seelen genannt werden. Doch unterscheiden sie sich von den eigentlich so genannten Seelen durch den Mangel der Apperception. Diese entsteht aus der blossen Perception, und eine Monas wird also zur Seele, wenn in dem mit ihr verbundenen Körper sich eigene Organe entwickeln, die

10) Das. p. 21.

beſondere Gegenſtände deutlicher darſtellen, und ſie mehr von allen andern unterſcheiden, die mehrere Lichtſtrahlen oder mehrere Schwingungen der Luft ſammeln, damit ſie durch Vereinigung wirkſamer werden. Wir erfahren an uns ſelbſt nicht ſelten einen Zuſtand, worin wir uns keiner Vorſtellung deutlich bewuſst ſind, und keine Apperception haben, wenn wir z. B. in Ohnmacht oder in tiefem Schlummer liegen. Dann unterſcheidet ſich die Seele in Rückſicht der Empfindung von einer einfachen Monade gar nicht.

Wie nun das ganze Univerſum voller Monaden iſt, und wie jede Monas ihren eigenen Körper hat, alſo kann man ſagen, daſs alle Materie organiſirt ſey, weil jeder Theil der Materie das Organ einer Monas iſt. Das Unorganiſche in der Natur iſt bloſse Täuſchung, die verſchwinden würde, wenn wir ſchärfere Sinne hätten [11]). Dennoch ſagt er an einem andern Orte: Es gebe zwar keinen Theil der Materie, worin nicht eine Unendlichkeit organiſcher und beſeelter Körper ſey. Unter denſelben begreife er nicht nur Thiere und Pflanzen, ſondern vielleicht auch noch andere Arten, die uns völlig unbekannt ſind. Aber deſswegen müſſe man nicht ſagen, daſs jeder Theil der Materie beſeelt ſey. Das ſey eben ſo viel, als wenn man ſagen wollte, daſs ein Fiſchteich ein beſeelter Körper ſey, ungeachtet jeder einzele Fiſch es iſt [12]).

Weil keine Subſtanz von auſsen verändert wird, ſo erhält auch unſere Seele, als einfache Subſtanz, ihre Eindrücke nicht unmittelbar aus dem Körper, ſondern vom Anfange des Daſeyns ſind in die Seele alle die Be-

11) Daſ. p. 44. 228. 12) Daſ. p. 59.

griffe gelegt, die zur bestimmten Zeit und in bestimmter Ordnung sich entwickeln sollen. Darum ist die Seele ein *geistiges Automat*. Die Operationen der Seele erfolgen nicht mechanisch; aber sie enthält vorzugsweise alles Schöne im Mechanismus. Die Körper werden nämlich in der Seele durch die Vorstellung concentrirt, wie in einer idealischen Welt, die die Gesetze der wirklichen Welt und ihre Folgen ausdruckt. Jede einfache Substanz umfasst mit ihren Empfindungen oder dunkeln Perceptionen die ganze Welt, und die Folge dieser Perceptionen ist in der Natur der einfachen Substanz selbst gegründet [13]). Es stimmen aber diese Perceptionen mit den Bewegungen des Körpers, und mit dem, was ausser der Seele vorgeht, überein, und so handeln Geist und Körper harmonisch, ohne dass die Bewegungen des Körpers wirklich in der Seele, und die Perceptionen der Seele wirklich im Körper gegründet wären [14]). Auch diesen berühmten Satz der vorher bestimmten Harmonie nahm Leibnitz ohne allen Beweis an, indem er immer nur damit schloss: Gott habe es so geordnet.

Allein er legte einen so grossen Werth auf diese Theorie, dass er dadurch allein, „was in der Dinge Lauf hier misklingt", zu erklären und Gottes Güte gegen die Anklagen, von den physischen Uebeln in der Welt hergenommen, rechtfertigen zu können meinte. Denn, da alle Monaden und Geister zusammen den grossen moralischen Staat Gottes ausmachen, in welchem alles zu den besten Zwecken führt: da zwischen dem Reiche der Natur und dem Reiche der Gnade, oder

13) Das. p. 200. 14) Das. p. 54.

dem moralischen Staate Gottes, eine beständige Harmonie besteht, so muss auch das Uebel in der Welt zu den besten Zwecken führen, und es liegt blos in unserm Mangel an Einsicht in die Ordnung der Natur, dass wir die Zwecke Gottes bey physischen Uebeln nicht begreifen [15]). Dies ist die Grundlage der berühmten Theodicee, die viele Anfechtungen erfahren hat, da sie auf dem unsichern Grunde der Monadenlehre gebaut war, und der Freyheit des Willens entgegen stand.

11.

Der vornehmste Nutzen, welchen Leibnitzens Schriften hervor brachten, bestand in der Anregung des gründlichen philosophischen Strebens, womit fortan alle Wissenschaften in Deutschland bearbeitet zu werden anfingen, und in der allgemeinern Bemühung, sich eines klaren Vortrages in der Muttersprache zu bedienen. Denn diese hielt Leibnitz selbst für die vollkommenste, um reale, und für die ungeschickteste, um leere Begriffe auszudrucken [16]). In Sachsen, Hannover und den preussischen Staaten, denen Leibnitz gemeinschaftlich angehörte, entstand bald ein Wetteifer der Gelehrten, ihre Muttersprache auszubilden und sich ihrer auch in gelehrten und philosophischen Schriften zu bedienen. Viele Jahre lang war zwar steife Förmlichkeit und selbst scholastische Pedanterey in der deutschen Schreibart der Philosophen und Aerzte unverkennbar, aber endlich wirkten die Fortschritte der Cultur doch auch auf diese Schriften. Das Streben nach

15) Recueil de diverses pièces sur la philosophie; par M. Leibnitz, Newton etc. tom. 2. p. 400. 417. 418. Amst. 1740. 12.

16) Leibnit. epist. vol. 2. p. 87. 88.

systematischer Einheit und die strenge demonstrative Methode verbargen unter dem äussern Glanz oft Flachheit und Mangel an gründlicher Kenntniss [17]). Doch ist der Vortheil unverkennbar, den die Philosophie andern Wissenschaften leistete, da sie fortan als deren Norm und Leitstern angesehn wurde.

12.

Niemand hat nicht blos diesem System, sondern den philosophischen Bestrebungen in Deutschland einen grössern Schwung gegeben, als Christian *Wolff* (geb. 1679 † 1754), Prof. in Halle, von wo er durch die Ränke seiner Gegner 1723 vertrieben, in Marburg angestellt, 1740 aber wieder zurück gerufen wurde. Wolff bekannte sich im Ganzen zu Leibnitzens Ideen, brachte sie zuerst in ein regelrechtes System, und wandte sie vornehmlich auf die Wissenschaft von göttlichen Dingen an. Die demonstrative Methode führte er in alle menschliche Disciplinen ein, und wandte sich besonders zu der Naturkunde, die er durch Uebersetzung fremder Arbeiten [18]) und durch eigene Untersuchungen [19]) zu befördern sich bemühte.

Durch ihn wurden mehrere gute Köpfe ermuntert, sich nach seiner Methode zu bilden, unter denen die tübingischen Lehrer, Georg. Bernh. Bilfinger († 1750),

17) Beweise für das Gesagte liefern besonders die Schriften der hallischen Gelehrten in der Mitte des Jahrhunderts, Krüger's, Nicolai's und Joh. Pet. Eberhard's. Vergl. Haller's Tageb. der medicin. Literatur, Th. 1. S. 13. 86. Th. 2. S. 373 f.

18) Hales Statik der Gewächse. Halle 1748. 4.

19) Entdeckung der wahren Ursache von der wunderbaren Vermehrung des Getreides. Halle 1725. 8. Vernünftige Gedanken über die Wirkungen der Natur. Halle 1723. 8.

Israel Gottl. Canz († 1753) und der Prof. in Göttingen, Sam. Christ. Hollmann († 1788), die ersten waren. Wichtiger aber sind Joh. Aug. Ernesti, Prof. in Leipzig († 1781), der mit klassischer Bildung Helligkeit der Begriffe verband und als Meister des ächt römischen Ausdrucks die neuere Philosophie in ein treffliches Compendium brachte [20]), Alex. Gottl. Baumgarten († 1762) und Georg. Friedr. Meier († 1777), Professoren in Halle, welche bewiesen, dafs Wolff's strenge Methode eher zum Selbstdenken führe, als demselben entgegen wirke.

Als eigentliche Selbstdenker und treffliche Schriftsteller muss man die letzten Stützen der Wolff'schen Methode nennen: Herm. Sam. Reimarus in Hamburg († 1768), dessen Vernunftlehre und natürliche Theologie zu den besten philosophischen Schriften des Jahrhunderts gehören; Joh. Georg. Sulzer, Mitglied der Akademie in Berlin († 1779), der die Seelenlehre und die Gründe der Aesthetik mit Feinheit und Scharfsinn untersuchte; Moses Mendelssohn, ein edler Jude in Berlin († 1785), und Joh. Aug. Eberhard, Prof. in Halle († 1809).

Ganz eigenthümlich, doch ohne bedeutenden Einfluss, waren Joh. Henr. Lambert's, Mitgliedes der Akademie zu Berlin († 1777), Versuche, die Begriffe zu zergliedern.

13.

Unterdessen hatte sich in Deutschland vom Auslande her die Vorstellung verbreitet, dass nur sinnliche

20) Initia solidioris doctrinae, ed. 8. Lips. 1796. 8.

Erfahrungen den Grund der Philosophie darbieten könnten, und dafs der Gemeinsinn auch Schiedsrichter über philosophische Meinungen seyn müsse. Daraus entstand ein Streben nach Popularität, welches einige gute und schön geschriebene Werke [von Irwing [21]), Tetens [22]), Feder [23]) und Garve [24])] hervor brachte, die als wahre Bereicherungen der Literatur zu betrachten sind, wobey aber die Gründe der Erkenntnifs ununtersucht blieben.

14.

Die Anmafsungen der menschlichen Vernunft in Erkenntnifs der Wahrheit hatten schon in ältern Zeiten Pyrrho von Elea (Gesch. der Arzneyk. Th. 1. S. 578.) und Aenesidemus (das. S. 581.), im siebzehnten Jahrhundert Thom. Campanella und Franz Sanchez (Gesch. der Arzneyk. Th. 4. S. 26. 30.) gerügt und zurück gewiesen. Itzt aber wagte einer der tiefsten Denker, Immanuel *Kant*, Prof. in Königsberg (geb. 1724, gest. 1804), eine gänzliche Reform der Philosophie, und eine durchgreifende Sichtung aller Systeme, indem er die Quellen der menschlichen Erkenntnifs untersuchte, die Schranken derselben bestimmte, und die Gesetze (Kategorieen) des Verstandes angab, nach welchen dieser den durch die Sinne gegebenen Stoff der Erkennt-

21) Erfahrungen u. Untersuchungen üb. den Menschen. B. 1—4. 1778. 8.

22) Philosophische Versuche üb. die menschliche Natur. B. 1. 2. 1772. 8.

23) Untersuchungen über den menschlichen Willen. B. 1—4. 1779. 8.

24) Cicero von den Pflichten, mit Erläuterungen. B. 1—4. 1783. 8.

niſs zu Begriffen und Urtheilen geſtalte. Die Gewiſsheit dieſer Erkenntniſs beſchränkte er auf die durch Verſtandes-Begriffe geregelte und bedingte Erfahrung. Die praktiſche Vernunft wies er von dem Grübeln über Dinge und Begriffe, welche jenſeits der Erfahrung liegen, auf den Vernunft-Glauben und auf das Gebot der reinſten Sittlichkeit zurück. Dergeſtalt war die kritiſche Philoſophie gleich weit von vermeſſenem Dogmatismus, wie von kalter Zweifelſucht, eben ſo weit von rohem Empirismus als von tranſcendentalem Idealismus entfernt.

Er war es auch, der aus dem Begriff der Materie zuerſt die dynamiſche Anſicht aufſtellte, ohne ſich in Gliſſon's, Spinoza's und Leibnitzens zum Theil folgewidrige Vorſtellungsarten zu verlieren. Daſs nämlich die Materie nicht den Raum erfüllen kann, ohne Zuſammenhang und Theile auſser Theilen zu haben, und daſs dieſe beiden Bedingungen ohne anziehende und abſtoſsende Kräfte nicht gedacht werden können, war der einfache und einleuchtende Beweis, wodurch auch den erſten Gründen der Phyſik und Phyſiologie ein neues Licht aufgeſteckt wurde. Unter den Schriften des Königsberger Weiſen werden hier nur die *Kritik der reinen Vernunft*. Riga 1781. 8. und die *Metaphyſiſchen Anfangsgründe der Naturwiſſenſchaft*. Riga 1786. 8. genannt.

15.

Allgemein und folgenreich war die Anregung, welche Deutſchland durch dieſe neue Wendung der Philoſophie erhielt. Obgleich unter den Gegnern der kritiſchen Philoſophie die beſten Köpfe Deutſchlands

(M. Mendelsſohn, J. A. Eberhard, Chriſt. Garve, Dieter. Tiedemann, J. Chr. Schwab, Herder und Jacobi) ſich hervor thaten; obgleich viele unberufene Nachbeter die Sache des Kriticismus durch Miſsverſtand, neue Anmaſsung, Mangel an Gelehrſamkeit und dunkle verworrene Schreibart entweihten; ſo blieb das Streben nach kritiſcher, freyer Entwickelung der Erkenntniſs-Gründe allgemein, und, wie ſehr dieſes Streben in der Geſtaltung der mediciniſchen Theorie gegen Ende des Jahrhunderts zu erkennen iſt, wird die Folge lehren.

Die Schilderung der deutſchen Philoſophie des neunzehnten Jahrhunderts bleibt künftigen Zeiten vorbehalten. Wir wenden uns zur Darſtellung der Philoſophie unter den übrigen gebildeten Nationen.

16.

Noch ruhiger und beſonnener als die Deutſchen zeigten ſich beym Philoſophiren die Britten. Locke's Muſter vor Augen (Geſch. d. Arzneyk. Th. 4. S. 35.), erkannten ſie ſinnliche Wahrnehmungen und den angebornen Trieb, oder den Gemeinſinn, als die einzigen Quellen der Erkenntniſs, und bekannten ſich dergeſtalt zu einem Empirismus, der recht wohl mit Zweifeln an überſinnlichen Dingen, wie mit religiöſem Glauben beſtand. Nur der Biſchof Peter Brown glaubte die Wiſſenſchaft von göttlichen Dingen dadurch retten zu können, daſs er die Analogie zwiſchen ſinnlichen und überſinnlichen Dingen als Hülfsmittel wiſſenſchaftlicher Erkenntniſs betrachtete [25]).

25) The procedure, extents and limits of human underſtanding. Lond. 1729. 8.

Einer der ſtrengſten Dogmatiker und ein ſehr beliebter philoſophiſcher Schriftſteller war Sam. Clarke, königl. Hofprediger zu S. James († 1729). Er wuſste Rechtgläubigkeit mit klaſſiſcher Gelehrſamkeit und philoſophiſchem Scharfſinn zu verbinden, und war der folgerichtigſte Vertheidiger der Gottheit, der Unſterblichkeit der Seele, der Freyheit des Willens und der Offenbarung [26]).

Auf ganz anderem Wege ſuchte Georg. Berkeley, Biſchof in Irland († 1753), die Philoſophie mit der Religion in Uebereinſtimmung zu bringen. Da ihm aus dem Materialismus die ſtärkſten Angriffe gegen die Religion hervor zu gehn ſchienen, ſo ſuchte er jenem alle Realität dadurch zu rauben, daſs er die Eigenſchaften der Materie blos in der Wahrnehmung und Vorſtellung gegründet annahm und einen Idealismus predigte, welcher unaufhörlich auf Gott, als die Quelle aller Ideen, zurück kam [27]).

17.

Ein groſser Meiſter im Denken und in der Kunſt des Ausdrucks war David *Hume*, Unterſtaats-Secretär († 1776). Wie ſein Name in der Geſchichtſchreibung unſterblich iſt, ſo machte ſein gründlicher Skepticismus Epoche in der Philoſophie. Berkeley's Idealismus ſtimmte zwar darin mit Hume's Vorſtellungsart überein, daſs die ſinnliche Erkenntniſs keine objective Wahrheit habe, aber von Berkeley's Folgerung, daſs alle Ideen in Gott gegründet ſeyn, war Hume ſo weit entfernt,

26) Works, vol. 1—4. Lond. 1738. fol.

27) Works, vol. 1. 2. Lond. 1784. 4.

daſs er auch dem Idealismus ſeine Skepſis entgegen ſetzte, ja ſogar den Satz des zureichenden Grundes, oder die Kategorie der Cauſalität angriff, und behauptete, die Verbindung von Urſache und Wirkung, welche uns in jedem Augenblick auf den Urheber aller Dinge führe, ſey nicht nothwendig, ſondern das Werk der Gewohnheit. Indeſſen fand er der Würde der Vernunft vollkommen angemeſſen, ſich zu der ewigen Quelle alles deſſen, was iſt, zu erheben, die „hypothetiſche" Freyheit des Willens zu behaupten, und die Fortdauer nach dem Tode zu hoffen, wenn man ſie auch nicht beweiſen könne. Alle genauere Erörterungen über das Weſen der Gottheit, über die Schöpfung und Erhaltung der Welt, wie über die Art der Fortdauer unſerer Seele, verwarf er, da ſie durchgehends Spuren der Schwäche des menſchlichen Verſtandes an ſich tragen und ſtatt der Vernunftbeweiſe uns die Gebilde der Imagination aufbürden [28]).

Hume fand unter ſeinen Landsleuten keinen ſeiner würdigen Gegner. Denn Thom. Reid, Prof. in Glasgow († 1796), brauchte nur Herbert's natürlichen Vernunft-Inſtinct, den er Princip des gemeinen Menſchen-Verſtandes nannte, und den Hume ausdrücklich verworfen hatte, als Gegengewicht gegen die ſcharfſinnigen Zweifel Hume's [29]); und Joſ. Prieſtley war Hume'n ſo wenig gewachſen, daſs er dieſelben Gedanken über die Entſtehung der Cauſal-Verbindung äuſserte, woraus er aber dennoch die Nothwendigkeit derſelben fol-

28) Treatiſe on human nature. tom. 1—3. Lond. 1738. 8. Dialogues concerning natural religion. Lond. 1779. 8.

29) Inquiry into the human mind. Lond. 1769. 8.

gern wollte [30]). Daſs Prieſtley glauben konnte, in des Arztes Dav. Hartley Theorie der Nerven-Schwingungen und Aſſociationen [31]) vollſtändigen Aufſchluſs über die wichtigſten Gründe der Erkenntniſs gefunden zu haben, macht ihm nicht viel Ehre.

18.

In Frankreich nahm die Philoſophie, bey dem ausgearteten Charakter der Nation, eine andere, und in jeder Rückſicht verderbliche, Richtung. Die Sittenloſigkeit des Hofes, die Verderbtheit der Geiſtlichen, der der Nation eigene Leichtſinn, der Hang zu glänzen und ſich in ſchönen Redensarten zu ergehn, brachte Verachtung alles Herkömmlichen, Verſpottung der den meiſten Menſchen heiligen Meinungen hervor. Man fing an, den Namen Philoſophie ſo zu miſsbrauchen, daſs man damit jedes ſeichte Geſchwätz belegte, wenn nur dadurch Religion und geiſtige Erkenntniſs, ſo wie die höhern Gründe der Sittlichkeit verſpottet wurden. In der Encyklopädie, die ſeit 1751 unter Diderot's und d'Alembert's Leitung heraus kam, wurden die meiſten Artikel in dem Sinn geſchrieben, um die Religion herab zu ſetzen und den Atheismus zu predigen. Am offenſten that dieſes der ſich ſo nennende Mirabaud im *Syſtème de la nature.* Londres 1770., indem Materialismus und Fatalismus laut verkündigt und allen höhern geiſtigen Ideen das Todes-Urtheil geſprochen wird. Eben ſo hatte ſchon früher ein ſeichter Arzt, Offrey de la Mettrie, der unwürdige Günſtling des groſsen Königs, durch ſeine Schrift: *L'homme machine.* Leid.

30) Letters to a philoſophical unbeliever. Bath. 1780. 8.

31) Obſervations on man and his frame. vol. 1. 2. Lond. 1749.

1748. 12., dem Menschen alle Freyheit genommen und ihn zu einer bloſsen Maschine herabgewürdigt. Auch Claud. Adr. Helvetius trug in seinen Werken [32]) die gleichen Grundsätze vor.

Zwar nicht solchen Frevel, aber doch Flachheit und Folgewidrigkeit, zeigte Steph. Bonnet de Condillac († 1780), als Nachfolger Locke's [33]). Da die Sinnlichkeit Quelle aller Erkenntniſs ist, so suchte Condillac dadurch sich über Locke zu erheben, daſs er die Empfindung für das Bewuſstseyn selbst nahm, und alle übrigen Vermögen und Thätigkeiten der Seele aus ihr durch Uebung und erworbene Fertigkeit hervor gehn lieſs, und immer auf Association der Ideen zurück kam, um die höchsten Wirkungen des Geistes zu erklären.

Selbst die Philosophie Karl Bonnet's († 1793) stimmt mit Condillac's Vorstellungen überein, so sehr er sich auch für die Immaterialität der Seele erklärt. Denn, da er von Ideen nichts zu wissen versichert, so sind ihm Bewegungen der Gehirn- und Nervenfasern so gut, als Ideen „ohne den Vorwurf des Materialismus zu fürchten." Die Seele nennt er die Empfindung und Vorstellung selbst. Ja, so schwach war Bonnet im Philosophiren, daſs er mit diesem offenbaren Materialismus Berkeley's Idealismus verband, indem er ausdrücklich die objective Realität der Sinnenwelt in Zweifel zog und den sinnlichen Wahrnehmungen nur subjective Wahrheit zugestand [34]).

32) De l'esprit. Paris 1758. 4. und de l'homme. Lond. 1772. 8.

33) Essais sur l'origine des connaissances humaines. 1. 2. Amst. 1746. 12.

34) Essai analytique sur les facultés de l'ame. §. 75. 781. Copenhague 1760. 8.

Drittes Kapitel.

Zustand der Physik und Chemie im achtzehnten Jahrhundert.

19.

Wiewohl man im Allgemeinen die Physik, oder die Lehre von den Gesetzen der Bewegung, der Anziehung und Cohäsion, von den ätherischen Stoffen, dem Schall und der Atmosphäre, als eine abgesonderte Wissenschaft betrachten und sie der Chemie, oder der Lehre von der Mischung der Körper, vorausschicken muss; so giebt es doch mehrere Gegenstände und Abschnitte, welche beiden Wissenschaften mit dem gleichen Rechte zukommen, wie die Lehre von Verwandtschaften, die Beschaffenheit der Atmosphäre und die luftförmigen Stoffe. Die Ueberzeugung von der nothwendigen Verbindung der Physik und Chemie, welche R. Boyle zuerst ausgedruckt hatte, ward auch im achtzehnten Jahrhundert desto allgemeiner, je tiefer man in die Natur-Gesetze eindrang. Am deutlichsten ausgesprochen ward sie von J. R. Sigaud de la Fond und W. J. G. Karsten.

20.

Der geistvollste Gründer der allgemeinen Physik war zu Ende des vorigen und zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts Isaac *Newton*, Präsident der königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu London (geb. 1642 † 1727). Nach Bacon's Vorschriften und Galilei's Muster führte er eine Methode über die Natur zu philosophiren ein, welche, indem sie alle Hypothesen verwarf und sich auf Beobachtungen und Inductionen stützte,

mit mathematischer Strenge einen Satz aus dem andern herleitete, und nichts ohne Beweis annahm. Charakteristisch sind in Newton's Natur-Philosophie theils die dynamischen Ansichten der Natur, obgleich er Atome als erste Grundkörper annahm, theils die Entfernung von allen metaphysischen Grübeleyen, mit denen man früher die Naturkunde überladen hatte.

Wenn Cartesius und seine Anhänger die Schwere, die Anziehung und die Bewegung von Urkörperchen oder einem feinen Stoffe herleiteten, dem die Bewegung ursprünglich eigen sey; so setzte Newton die beiden Urkräfte der Materie, die anziehende und abstoſsende, zuerst fest. Von jener leitete er die Cohäsion und die Schwere, von dieser die Elasticität her. Er berechnete die Gravitation nach den Massen und dem Quadrat der Entfernungen, bestimmte (ein bewundernswürdiger Triumph der Theorie!) die unter den Polen abgeplattete Gestalt der Erde, welche sich, trotz dem Widerspruch Jac. Cassini's, durch die spätern Grad-Messungen unter dem Polarkreise und unter dem Aequator, wie durch Pendel-Versuche, vollkommen bestätigte. Er ahnte zuerst die unkörperliche Natur des Lichts, lehrte die Gesetze der Strahlen-Brechung und die Theorie der Farben, und erklärte die Wärme aus den Schwingungen eines feinen Stoffs [35]). Es ist merkwürdig, daſs er sich der chemischen Erklärungen völlig enthielt, theils weil er wohl einsah, daſs erst die Naturkunde und ihre allgemeinen Gesetze sicher gegründet seyn müſsten, ehe man die Mischung der

35) Philosophiae naturalis principia mathematica. Lond. 1687. 4. Optice. Laus. 1740. 4.

Körper zur Sprache bringen könne, theils weil die Chemie der damaligen Zeit noch nicht genug von alchymistischen Träumen gereinigt war.

21.

Newton fand unter Britten, Niederländern und Deutschen würdige Schüler, welche, ohne Einmischung der Chemie, die Naturkunde mit mathematischer Genauigkeit und systematischer Strenge bearbeiteten.

Einer der frühesten und vorzüglichsten unter diesen ist Joh. *Keill,* Professor der Astronomie zu Oxford. Obgleich er darin von Newton abwich, dass er die Theilbarkeit der Körper ins Unendliche behauptete und gründlich bewies; so trat er doch ganz in seine Fusstapfen, indem er die ersten Regeln der Naturforschung entwickelte. Da man die innere Natur der Dinge nicht kenne; so könne man von logischen Definitionen nicht ausgehn, sondern müsse sich mit Beschreibungen begnügen. Bey den Erscheinungen in der Natur müsse man einzig die Bedingungen erforschen, unter welchen sie erfolgen, und ihre Eigenschaften, als Grösse, Figur und Farbe, bey Seite setzen, wodurch man sich nur verwirre. Man müsse ferner die einfachsten Fälle voraussetzen, und die mehr verwickelten folgen lassen. Erst betrachte man die Bewegung der Körper, als im leeren Raum, und dann erforsche man die Gesetze des Widerstandes. Die Klarheit und Bündigkeit in dem Vortrage dieses ausgezeichneten Schriftstellers verdienen alles Lob [36]).

Als lichtvolle Verbreiter und Erklärer müssen auch Wilh. Jac. van 's *Gravesand,* Prof. in Leiden (geb. 1688

36) Introduction to natural philosophy. ed. 4. Lond. 1745. 8.

† 1742)[37]), deſſen Nachfolger, Pet. van *Muſſchenbroek* († 1761)[38]), Joh. *Bernoulli*, Prof. zu Baſel (geb. 1667 † 1748), einer der tiefſten Mathematiker ſeines Jahrhunderts, der den Unterſchied der todten und lebendigen Kräfte aufbrachte, und die Unvergänglichkeit der letztern behauptete[39]): es müſſen Joh. Theoph. *Desaguliers* († 1743)[40]) und Georg. Ehrh. *Hamberger*, Prof. in Jena (geb. 1697 † 1755)[41]), genannt werden.

Ganz im Geiſte der Newton'ſchen Natur-Philoſophie ſiellten Chriſt. *Wolff*[42]), Edmund *Halley*[43]) (geb. 1656 † 1725) und Stephan *Hales*, Kabinets-Secretär der Prinzeſſinn von Wales (geb. 1677 † 1761)[44]), die wichtigſten und lehrreichſten Verſuche an. Die letztern haben beſonders der Phyſiologie organiſcher Körper groſse Dienſte geleiſtet.

22.

Einer der gröſsten Mathematiker und geiſtreichſten Gelehrten, Leonh. *Euler*, Mitglied der Akademieen zu Petersburg und Berlin (geb. 1707 † 1783), verſuchte die Carteſiſche Theorie durch lichtvolle Erörterungen wieder her zu ſtellen[45]), und wandte ſie auf ſämmtliche

37) Phyſices elementa mathematica. 1. 2. Leid. 1742. 4.

38) Diſſertationes phyſicae et mathematicae. Leid. 1729. 4. Introductio ad philoſophiam naturalem. 1. 2. Leid. 1762. 4.

39) Opera. 1. 2. Lauſ. 1742. 4.

40) Courſe of experimental philoſophy. Lond. 1734. 8.

41) Elementa phyſices. Jen. 1727. 4.

42) Vernünftige Gedanken von den Wirkungen der Natur. Halle 1723. 8. Nützliche Verſuche. Halle 1742.

43) In den Philoſ. transact. n. 181. 183 f.

44) Statical eſſays. vol. 1. 2. Lond. 1740. 8.

45) Lettres à une Princeſſe d'Allemagne. 1—3. Petersb. 1768. 8.

ätheriſche Stoffe an. Zu dieſer Vorſtellungsart neigte ſich auch Renat. Moreau de *Maupertuis*, Präſident der Akademie der Wiſſenſchaften zu Berlin († 1759) [46]). Ja noch gegen das Ende des Jahrhunderts ward das atomiſtiſche Syſtem von *C. Sage* in Genf [47]) und *Prevoſt* [48]) ernſthaft vertheidigt.

23.

Inzwiſchen hatte man ſchon ſeit Muſſchenbroek die Nothwendigkeit der Verbindung der Chemie mit der Phyſik eingeſehn, und die erſtere war, trotz allen Gegen-Beſtrebungen der Schwärmer und Roſenkreuzer, deren es unter den Schriftſtellern dieſes Jahrhunderts noch immer eine bedeutende Anzahl gab [49]), von den meiſten Hirngeſpinſten unwiſſender, leichtgläubiger oder überſpannter Köpfe gereinigt, und zur Würde einer Wiſſenſchaft erhoben worden.

Georg Ernſt *Stahl*, von welchem noch umſtändlicher in der Folge gehandelt wird, und Herm. *Boerhaave* ſind als Gründer der wiſſenſchaftlichen Chemie zu betrachten. Jener nicht blos durch zahlreiche Unterſuchungen der Beſtandtheile der Körper, ſondern auch durch die berühmte Lehre vom verbrennlichen Weſen, oder vom Phlogiſton, als dem weſentlichen Beſtandtheil der Körper, welchen ſie beym Verbrennen

46) Oeuvres. 1—4. Lyon 1768. 8.

47) Nouv. mém. de l'acad. de Berlin. 1782.

48) De l'origine des forces magnétiques. Genève 1788. 8.

49) Gmelin's Geſch. der Chemie. 2. S. 292—332. 3. S. 240—354. Die jüngſten ſcheinen K. F. Wenzel in Freyberg (Einleitung zur höhern Chymie. Leipz. 1773. 8.) und Joh. Melch. Beſecke in Mitau (Syſtem der tranſcendentellen Chemie. Mitau 1787. 8.) zu ſeyn.

und Verkalken entbinden, und durch dessen Anziehung die Metall-Kalke wieder reducirt werden. Stahl hat außerdem das Verdienst, die Gährung zuerst genauer erörtert und die Elasticität der Gasarten bestimmt zu haben [50]). Herm. Boerhaave hatte einen so reinen wissenschaftlichen Sinn, daſs seine Grundsätze und Theorieen (besonders von dem Wärmestoff, als einem unwägbaren) neben den Stahl'schen genannt zu werden verdienen [51]).

In diese Periode der frühern Bemühungen, die Chemie wissenschaftlich, besonders nach Stahl's Grundsätzen, zu bearbeiten, gehören Steph. Franz *Geoffroy*, Akademiker in Paris (geb. 1672 † 1731) [52]), der sich, wie später Joh. Friedr. *Cartheuser*, Prof. zu Frankfurt an der Oder (geb. 1704 † 1777) [53]), und Joh. Reinhold *Spielmann*, Prof. zu Strasburg (geb. 1722, gest. 1783) [54]), durch zahllose Analysen arzneylicher Substanzen verdient machte: ferner Kasp. *Neumann*, Hofapotheker in Berlin (geb. 1683 † 1737) [55]), Joh. Friedr. *Henckel*, sächsischer Bergrath zu Freyberg (geb. 1679 † 1744) [56]), Joh. Henr. *Pott*, Prof. in Berlin (geb.

50) Opuscula physico-chymico-medica. Hal. 1715. 4.

51) Institutiones et experimenta chemiae. Paris 1724. 8. Elementa chymiae. LB. 1732. 8.

52) Traité de la matière médicale, vol. 1—7. Paris 1757. 8. Supplém. vol. 1—9. Paris 1770. 8.

53) Dissertationes physico-chymico-medicae. Frcf. ad Viadr. 1774. 8. Dissertationes nonnullae selectiores. 1775. 8.

54) Institutiones chymiae. Argent. 1763. 8.

55) Lectiones chymicae. 1—5. Berol. 1727—1737. 8. Allgemeine Grundsätze der theoretischen und praktischen Chymie, herausg. v. Zimmermann. Th. 1. 2. Dresden 1755. 1756. 8.

56) Flora saturnizans. Leipz. 1722. 8. Pyritologia, oder Kieshistorie. Leipz. 1725. 8.

1692 † 1777) [57]), Joh. Theod. *Eller,* preuſsiſcher Leibarzt (geb. 1689 † 1760) [58]), Andr. Siegm. *Marggraf,* Akademiker in Berlin (geb. 1709 † 1782) [59]), Joh. Gottl. *Lehmann,* Akademiker zu Petersburg [60]), Joh. Georg *Model,* Apotheker eben daſelbſt († 1775) [61]).

Mit beſonderer Auszeichnung müſſen Joh. Gottſchalk *Wallerius,* Prof. in Upſal († 1785) [62]), Peter *Macquer,* Prof. in Paris (geb. 1718 † 1784) [63]), und Ant. *Baumé,* Apotheker daſelbſt († 1804) [64]), genannt werden.

24.

Eine neue Anregung hatten unterdeſſen Phyſik und Chemie durch die trefflichen Unterſuchungen über Magnetismus und Elektricität erhalten. Die früheſten und wichtigſten Unterſuchungen über jenen ſtellte Edm. Halley an, indem er die Geſetze der Abweichung und Neigung der Magnetnadel zu beſtimmen ſuchte [65]). Ueber die Wirkungen der Elektricität verdanken wir dem braven Künſtler Franz *Hawksbee* die erſten For-

57) Chymiſche Unterſuchungen. Th. 1 — 3. Berl. 1745 — 1747. 8.

58) Phyſikaliſch-mediciniſch-chymiſche Abhandlungen. Th. 1. 2. Stettin u. Leipz. 1764. 8.

59) Chymiſche Schriften. Th. 1. 2. Berl. 1761. 1767. 8.

60) Chymiſche Schriften. Berl. 1761. 8.

61) Chymiſche Nebenſtunden. Petersb. 1762. Fortſetz. 1768. 8.

62) Chymia phyſica. Stockh. 1765. 8. Åkerbrukets chymiſka grunder. Upſal. 1761. 4.

63) Dictionnaire de chymie. 1. 2. Paris 1766. 1768. 8. Elémens de la théorie et de la pratique de la chymie. Paris 1775. 8.

64) Diſſ. ſur l'éther. Paris 1757. 12. Mém. ſur les argilles. Paris 1770. 8.

65) Philoſ. transact. vol. 13. n. 148.

schungen [66]). Am verdientesten jedoch machte sich Karl Franz *du Fay*, Akademiker zu Paris (geb. 1672 † 1731), um die Kenntniſs von der Elektricität, da er die beiden Polaritäten, unter dem Namen der Glas- und der Harz-Elektricität, aufstellte, die Mittheilung des Stoffs an andere Körper genauer untersuchte und mit Nollet zuerst den elektrischen Funken aus thierischen Körpern hervor lockte [67]). Desaguliers unterschied zuerst die Körper in elektrische und nicht elektrische, welche letztere er Leiter nannte [68]).

In Leipzig wurde dann in den Jahren 1743 und 1744 die erste Elektrisir-Maschine, nach Anleitung des Prof. Hausen, von Winkler verfertigt und mit einem Reibzeug versehn [69]). Dazu kam im Jahr 1745 die wichtige Erfindung der Kleist'schen oder Leidener Flasche durch einen Domherrn von Kleist in Kamin [70]). Mit dieser machte der Abbé J. A. *Nollet* († 1770) interessante Versuche [71]).

Aber vorzüglich wichtig wurden seit 1747 die Versuche und Entdeckungen des unsterblichen Benj. *Franklin* (geb. 1706 † 1790) [72]), wodurch das polarische Verhältniſs der Elektricität ins Licht gesetzt und die Theorie der leidener Flasche aufgeklärt ward. Die Aehnlichkeit des Blitzes mit dem elektrischen Funken

66) Physico-mechanical experiments. Lond. 1709. 8.

67) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1733. 1734. 1737.

68) Philos. transact. vol. 41.

69) Fischer Gesch. der Physik, B. 5. S. 477. 478.

70) Krüger's Gesch. der Erde, S. 177. Halle 1746. 8.

71) Leçons de physique experimental. tom. 1—6. Amst. 1759. 12.

72) New experiments and observations on electricity. ed. 2. Lond. 1769. 8.

ward von ihm zuerst vortrefflich dargethan, und darauf im Jahr 1752 die grosse Erfindung der Blitzableiter gebaut.

Diesen Weg der Beobachtungen und Versuche verfolgten Joh. *Beccaria* [73]; Joh. Karl *Wilcke*, Akademiker zu Stockholm (geb. 1732 † 1796) [74]; Franz Ulr. Theod. *Aepinus*, Akademiker zu Petersburg [75]; Joh. *Canton*, der das erste Elektrometer mit Korkkügelchen verfertigte [76]; Alex. *Volta*, Prof. in Pavia (gest. 1827), dessen Elektrophor und Condensator Epoche machten [77]; Tiber. *Cavallo* [78]; Joh. Andr. *de Luc* († 1817) [79], der, wie Herm. Sam. *Reimarus* [80], die atmosphärische Elektricität und die Natur und Wirkungen des Blitzes untersuchte.

25.

Endlich entdeckte Aloys. *Galvani*, Prof. in Bologna (geb. 1737 † 1799), im Jahr 1790 die höchst wichtige Eigenschaft aller Körper von verschiedener chemischer Beschaffenheit, sich bey der Berührung in den entgegen gesetzten elektrischen Zustand, oder in elektrische Spannung zu versetzen. Doch hatte er zu-

73) Lettere dell' elettricismo artificiale. Torin. 1753. 8.

74) De electricitatibus contrariis. Rostoch. 1757. 4.

75) Tentamen theoriae electricitatis. Petrop. 1759. 4. Recueil de différents mémoires sur la Tourmaline. Petersb. 1762. 8.

76) Philos. transact. vol. 48. p. 350.

77) Rozier obs. sur la phys. tom. 6. Philos. transact. vol. 72. . . Opere. tom. 1—5. Firenz. 1818. 8.

78) Vollständige Abhandl. von der Elektricität, 3te Aufl. Leipzig 1785. 8.

79) Idées sur la météorologie, tom. 1. 2. Londres 1786. 8.

80) Vom Blitze. Hamb. 1794. 8.

nächst diese Eigenschaft nur bey thierischen Theilen beobachtet, daher man diese Art der Elektricität die Galvanische und thierische zu nennen pflegte [81]). Dass der letztere Name zu beschränkt sey, dass vorzüglich Metalle und alle Substanzen von verschiedener Oxydirbarkeit, wenn sie sich vermittelst eines feuchten Leiters berühren, elektrische Spannung hervor bringen, lehrte Alex. Volta, der durch Erfindung der von ihm so genannten Säule, oder einer Galvanischen Batterie, nicht allein der ganzen Lehre neuen Schwung gab, sondern auch so interessante Folgerungen veranlasste, dass das Jahrhundert sich mit keiner wichtigern Erfindung hätte schliessen können, als mit dieser [82]).

26.

Auf die eigentliche Chemie hatten diese grossen Entdeckungen den wohlthätigsten Einfluss. Es waren seit der Mitte des Jahrhunderts die Gründe dieser Wissenschaft schärfer untersucht: die beengende atomistische Vorstellungsart war freyern dynamischen Ansichten gewichen: das Gesetzmässige in den Mischungs-Verhältnissen fing an näher geprüft zu werden: alle ältere Hypothesen wurden so viel möglich verbannt: vorzüglich waren es die Luftarten, deren Natur und Zusammensetzung die Chemiker beschäfftigten: von da stieg man zu den Elementen der Körper auf, deren Polarität man ahnen lernte: zersetzte selbst das Wasser, sonst als Element angenommen, und gewann über die Bestandtheile organischer Körper und über die Art, sie

81) De viribus electricitatis in motu musculari. Bonon. 1791. 4.

82) Volta in den Opuscoli scelti di Milano, vol. 15. p. 424 f. vol. 21. p. 343 f.

darzuſtellen, hellere Einſichten, welche der Phyſiologie den gröſsten Gewinn zu bringen verſprachen.

Von Torbern *Bergmann*, Prof. in Upſal (geb. 1735 † 1784), ward dieſe neue Geſtalt der Chemie hauptſächlich vorbereitet. Mit der vielſeitigſten Bildung, beſonders mit tiefen Einſichten in die Mathematik, verband er ſo rühmliche Vorſicht und eine ſolche Klarheit des Ausdrucks, daſs er als groſses Muſter aller Naturforſcher gelten kann. Mit einem Meiſterwerk über die Geſetze der Verwandtſchaft trat er 1758 zuerſt auf, wodurch er dieſe höchſt wichtige Grundlehre der Chemie auf die einleuchtendſte Weiſe darſtellte [83]). Seine zahlreichen Unterſuchungen einzeler Naturkörper, ſeine trefflichen Zerlegungen verſchiedener Luftarten, ſind eben ſo muſterhaft, als ſeine gelehrte phyſiſche Geographie [84]).

Gleichen Ruhms würdig iſt Karl Wilhelm *Scheele*, Apotheker zu Köping (geb. 1742 † 1786), ſowohl wegen ſeiner zahlreichen und trefflichen Analyſen, als auch wegen ſeiner feinen Unterſuchungen über Wärme, Sauerſtoff-, Salpeter- und Waſſerſtoffgas u. ſ. f. [85]).

Die Natur der Luftarten war der fruchtbare Gegenſtand, mit welchem ſich vorzüglich Joſ. *Prieſtley*, Lehrer zu Birmingham und dann zu Philadelphia (geb. 1733 † 1804), beſchäfftigte [86]). Ihm folgten und be-

83) Bergmann opuſc. tom. 6. p. 38. ed. Hebenſtreit. Lipſiae 1790. 8.

84) Phyſiſk beſkrifning öfver Jordklotet. B. 1. 2. Upſal. 1773. 1774. 8.

85) Scheele's ſämmtliche phyſiſche und chemiſche Werke, herausgeg. von Hermbſtädt. Th. 1. 2. Berl. 1793. 8.

86) Experiments and obſerv. on different kinds of air. vol. 1—3. Birmingh. 1790. 8.

richtigten zum Theil seine Schlüsse eine Menge anderer Naturforscher, unter welchen vorzüglich genannt werden: Joh. *Ingenhouss*, ein Belgier, östreich'scher Hofarzt († 1799)[87]); Jos. *Black*, Prof. zu Edinburgh (gest. 1799)[88]); Henr. *Cavendish* († 1810)[89]); Marsil. *Landriani*[90]); Fel. *Fontana*[91]), Erfinder der Eudiometer; Rich. *Kirwan*, Präsident der Akademie in Dublin[92]); Al. *Volta*[93]); G. C. *Berthollet*, Akademiker zu Paris († 1822)[94]); Joh. Ren. *Sigaud* de la Fond[95]) und Joh. Claud. *Delamétherie*[96]).

27.

Durch alle diese Entdeckungen und Untersuchungen vorbereitet, erstand in der letzten Hälfte des Jahrhunderts ein System, welches man ein Meisterwerk des menschlichen Verstandes und einen Triumph der Bacon-Newton'schen Natur-Philosophie nennen kann, weil es in seiner Einfachheit, in seiner Uebereinstimmung mit allen Erfahrungen, in seiner Folgerichtigkeit

87) Vermischte Schriften, Th. 1. 2. Wien 1784. 8.

88) Vorlesungen über die Chemie. B. 1—4. Hamb. 1804. 1805. 8. Neue Edinb. Vers. B. II.

89) Experiments on air. Lond. 1784. 8.

90) Opuscoli fisico-chimici. Milano 1781. 8. Ricerche fisiche intorno alla salubrità dell' aria. Milano 1775. 8.

91) Opuscoli scientifici. Firenz. 1783. 8. Descrizioni ed usi di alcuni stromenti per misurar la salubrità dell' aria. Firenz. 1774. 4.

92) Philos. transact. vol. 71—74.

93) Lettera sull' aria infiammabile. Milano 1778. 8.

94) Observations sur l'air. Paris 1776. 12.

95) Essai sur différentes espèces d'air. Paris 1778. 8.

96) Essai analytique sur l'air pur et les différentes espèces d'air. tom. 1. 2. Paris 1788. 8.

und Anwendbarkeit, jeden frühern Versuch, die chemischen Bedingungen der Natur-Erscheinungen zu erklären, hinter sich zurück liefs. Dies ist das berühmte antiphlogistische System, dessen Urheber Ant. Laur. *Lavoisier*, Akademiker in Paris (geb. 1743 † 1794), dem Hasse der Vandalen des achtzehnten Jahrhunderts gegen hervor ragende Geister geopfert wurde. Schon seit 1774 hatte er das Verkalken und Verbrennen vielmehr vom Verschlucken des Sauerstoffs als vom Verlust des Phlogistons hergeleitet. Er hatte diesen Grundstoff in allen Säuren gefunden, daher er ihn *Oxygène* nannte, und die Zusammensetzung des Wassers aus ihm und dem *Hydrogène*, oder Wasserstoff, lehrte. Er zeigte, dafs die früher so genannte fixe Luft wahre Kohlensäure sey, aus Sauerstoff und Kohlenstoff (*Carbone*) zusammen gesetzt, dafs der Grundstoff der Salpetersäure, den er *Azote*, Stickstoff, nannte, 75 Procent der Atmosphäre ausmacht. Die Einfachheit dieser vier Elementarstoffe, des Sauer- und Wasser-, des Kohlen- und Stickstoffs, suchte er zu erweisen und ihre Verhältnisse in den verschiedenen Naturkörpern zu bestimmen. Diese und eine Menge anderer Entdeckungen, welche er in dem schönsten Zusammenhang vortrug, erwarben ihm den Anspruch auf die erste Stelle unter den Chemikern neuerer Zeit [97].

In seinem Geist arbeiteten mit unvergänglichem Ruhm A. F. *Fourcroy*, Prof. in Paris (geb. 1755, gest. 1809) [98], L. B. *Guyton-Morveau* (geb. 1737, gest.

97) Mémoires de physique et de chimie. tom. 1—4. Paris 1805. 8.

98) Système des connaissances chimiques, tom. 1—11. Paris 1801. 8. Doch ist noch berühmter seine Philosophie chimique. Paris 1795. 8., die in vier Sprachen übersetzt ist.

1816)[99]; J. A. *Chaptal*[100]), um nicht einer Menge anderer wenig bedeutender Nachbeter zu erwähnen.

28.

Noch muſs der ſtöchiometriſchen Verſuche des Arcaniſten bey der Porzellan-Fabrik in Berlin, J. B. Richter († 1807), mit Achtung gedacht werden, weil durch dieſelben eine neue Anſicht der Natur gewonnen wurde. Zwar hatten ſchon Bergmann und Kirwan die Miſchungs-Verhältniſſe der Salze mit Fleiſs und Genauigkeit geprüft; aber Richter'n gelang es, das proportionale Zahlen-Verhältniſs bey Neutraliſation und Sättigung ſalziger Stoffe zu erforſchen, und indem er eine Progreſſion nach beſtimmten Zahlen in allen chemiſchen Verbindungen gefunden zu haben glaubte, die Grundſätze einer chemiſchen Meſskunſt aufzuſtellen, welche auf den Geſetzen der Neutralitäts-Reihen, der Proportionen und der doppelten Wahlverwandtſchaften beruhen [1]). Berthollet's, Prouſt's, Dalton's und Berzelius berichtigende Erweiterungen dieſer Lehre gehören der Geſchichte des folgenden Jahrhunderts.

99) Eſſai ſur le phlogiſtique. Paris 1788. 8. — Journal de l'école polytechnique a. 1800. — Nouveaux mém. de Dijon, a. 1782.

100) Elémens de chimie. Montpell. 1792. 8.

1) Anfangsgründe der Stöchyometrie. Th. 1. 2. Breslau 1792. 1793. 8. . . Ueber die neuern Gegenſtände der Chemie. St. 1 bis 11. Bresl. 1792—1802. 8.

Viertes Kapitel.

Fortſchritte der Naturgeſchichte des achtzehnten Jahrhunderts.

29.

Unmöglich kann man, bey Betrachtung der auſserordentlichen Fortſchritte, welche die Kenntniſs der Natur in dieſem Jahrhundert gemacht hat, ſich der höchſten Bewunderung enthalten. Die Aufmerkſamkeit der Naturforſcher war nicht allein auf die äuſsern Merkmale der Thiere, Pflanzen und Foſſilien gerichtet: nicht allein wurde eine zahlloſe Menge von Gegenſtänden aller drey Naturreiche entdeckt, ſondern man drang auch tiefer ein in den Bau der Thiere und Pflanzen, beſtimmte den chemiſchen Gehalt der Foſſilien, lernte die Geſetze der Kryſtall-Bildung der letztern kennen und entwarf Plane zur ſyſtematiſchen Anordnung der Naturkörper, theils auf Verwandtſchaften, theils auf künſtlichen Principien beruhend. Ueberall war das Streben nach Ordnung, Klarheit, Gründlichkeit und Folgerichtigkeit offenbar, worin, wie in allgemeinen Ueberblicken der Natur, zwey Männer dem Jahrhundert zur gröſsten Zierde gereichen, obgleich die Richtung ihrer Beſtrebungen eben ſo verſchieden war als der Gang ihrer Ideen. Linné und Buffon glichen einander nur, wenn man auf ihre Gelehrſamkeit und den auſserordentlichen Umfang ihrer Kenntniſſe ſieht, obgleich die niedern Thier-Klaſſen und Pflanzen dem letztern ganz fern lagen, beide aber ſich in der Mineralogie nicht mit beſonderem Glücke verſucht haben. Der eigentliche Beruf des unſterblichen nordiſchen Naturforſchers war die möglichſte Erweiterung der Na-

turkenntnisse, folgerichtige systematische Anordnung der Thiere und Pflanzen und Bildung einer meisterhaften Kunstsprache. Dieser Vorzüge nicht achtend, ja die systematische Anordnung sogar geringschätzend, errang sich Buffon eine seltene Meisterschaft in Schilderung des Lebens und der Sitten höherer Thiere und in klassischer Schreibart, dergestalt, dass die französische Prose durch ihn die höchste Stufe der Ausbildung erreichte.

I.

Thiergeschichte.

30.

Linné's Eintheilung des Thierreichs in sechs Klassen war und blieb die gewöhnliche. Dabey wurde weder auf den innern Bau geachtet, noch die Uebergänge der Gattungen nachgewiesen. Besonders fiel die mangelhafte Bearbeitung der Würmer, als der letzten Klasse, auf, theils weil es hier an Vorgängern fehlte, theils weil Linné ein Fremdling in mikroskopisch-anatomischen Untersuchungen war. Selbst Geschöpfe der Einbildungskraft, wie der nordische Kraken (*Sepia microcosmus* Oken.), dessen Ungrund schon Thormod Torfäus [2]), später Joh. Hieron. Chemnitz [3]) und Joh. Ernst Gunnerus darthaten [4]), der *Homo troglodytes* und *lar* und die *Furia infernalis* zeugen von Mangel an Kritik [5]).

2) Grönlandia antiqua, p. 100. (Havn. 1715. 8.)

3) Naturforscher, St. 13.

4) Norske Selsk. Skrift. nye Saml. 1.

5) Linné's erste Ausgabe des Systema naturae erschien zu Leiden. 1735. fol. Nach der zehnten Ausgabe ist die: Animalium specierum methodica dispositio. Leid. 1759. 8., abgedruckt.

Wenn Linné's Thiergeſchichte der anatomiſchen Unterſuchungen entbehrte, ſo war es ein Hauptvorzug der gröſsern Ausgabe von Buffon's Naturgeſchichte, daſs des Akademikers Joh. Ludw. Maria *Daubenton's* (geb. 1716 † 1799) Zergliederungen der Thiere beygefügt waren [6]). Bey der Geſchichte der Vögel war Gueneau de Montbeillard Buffon's Gehülfe [7]).

Ueber die Claſſification des Thierreichs machte Jac. Theod. *Klein*, Stadtſchreiber in Danzig (geb. 1685 † 1759), gegründete Einwendungen [8]). Joh. *Hermann*, Prof. in Strasburg [9]), und *Daubenton* [10]) ſtellten Geſetze der natürlichen Verwandtſchaft auf. Die Verbindungen der Familien, und das ſtufenweiſe Aufſteigen der Natur von unvollkommener zu vollkommener Bildung, beſchäfftigten Pet. Bened. Chriſt. *Graumann* [11]), J. A. *de Luc* [12]), Karl *Bonnet* [13]) und Karl *White* [14]).

Mit der Claſſification der Säugethiere insbeſondere beſchäfftigten ſich Mathurin Jac. *Briſſon* [15]), Akade-

6) Hiſtoire naturelle générale et particulière par M. de Buffon et Daubenton. tom. 1—15. Paris 1749—1767. 4. Supplémens, tom. 1—7. Paris 1774—1789. 4.

7) Hiſt. naturelle des oiſeaux, tom. 1—9. Paris 1770—1783. 4.

8) Summa dubiorum circa claſſes quadrupedum et amphibiorum in Linnaei ſyſtemate naturae. Gedan. 1743. 4.

9) Tabula affinitatum animalium. Argentor. 1783. 4.

10) Mém. de l'inſtitut, 1. Phyſ. p. 387 ſ. Magazin encyclop. a. 2. tom. 3. p. 7.

11) Ueber die allgemeine Stufenfolge der natürl. Körper. Roſtock 1777. 8.

12) Verhandel. van het Maatſch. te Harlem, D. 25.

13) Contemplation de la nature, tom. 1. 2. Amſt. 1769. 8.

14) Account of the regular gradation in man and in different animals and vegetables. Lond. 1799. 4.

15) Regnum animale in claſſes IX distributum. LB. 1762. 8.

miker zu Paris, und J. B. Berthout *van Berchem* [16]). Ueber die geographische Verbreitung derselben schrieb Eberh. Aug. Wilh. *Zimmermann*, Professor in Braunschweig (geb. 1743 † 1815), gelehrt und nützlich [17]). Ein vollständiges und treffliches Werk lieferte Johann Christ. Dan. *Schreber*, Prof. zu Erlangen (geb. 1739 † 1810) [18]), ein ähnliches Thom. *Pennant* (geb. 1726 † 1798) [19]).

Ueber die Vögel gaben *Brisson* [20]) und Joh. *Latham* [21]) vollständige Werke. Die Anatomie der Vögel untersuchten Pet. *Camper*, Prof. in Franeker, dann in Amsterdam und endlich in Groeningen (geb. 1722, gest. 1789) [22]), Felix *Vicq d'Azyr*, Akademiker in Paris (geb. 1748 † 1794) [23]), Joh. *Hunter*, Wundarzt in London (geb. 1728 † 1793) [24]), Blas. *Merrem*, Prof. in Duisburg und dann in Marburg (geb. 1761 † 1824), und Joh. Gottl. *Schneider* [25]).

16) Mém. de la soc. de Lausanne, tom. 1. p. 9 f.

17) Geographische Geschichte des Menschen und der vierfüfsigen Thiere. B. 1—3. Leipz. 1778—1783. 8.

18) Die Säugethiere in Abbildungen nach der Natur. Th. 1—4. Erl. 1775—1792. 4.

19) History of quadrupeds. ed. 3. vol. 1. 2. Lond. 1793. 4.

20) Ornithologia, vol. 1—6. Paris 1760. 4. Supplem. tom. 1. 2. LB. 1763. 8.

21) A general synopsis of birds. vol. 1—3. Lond. 1781—1785. 4. Supplem. 1787. Index ornithologicus, vol. 1. 2. 1790. 4.

22) Camper's kleine Schriften. B. 1. Leipz. 1782.

23) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1772. 1773. 1774. 1778.

24) Observations on certain parts of the animal oeconomy. Lond. 1786. 4.

25) Sammlung vermischter Abhandlungen aus der Zoologie. Berlin 1784. 8.

Ueber die Amphibien werden Bern. German. Steph. Graf *de la Cépède* [26]), Joh. Gottl. *Schneider*, Prof. in Frankfurt an der Oder und dann in Frankfurt (geb. 1752 † 1822) [27]), vorzüglich gerühmt. Ueber die Fröſche Aug. Joh. *Röſel* von Roſenhof, Mahler in Nürnberg (geb. 1705 † 1759) [28]); über die Schildkröten Joh. Dav. *Schöpf*, Arzt in Anſpach (geb. 1752, geſt. 1800) [29]). Die Athem-Werkzeuge der Amphibien unterſuchte Rob. *Townſon* [30]).

Die Fiſche bemühte ſich Pet. *Artedi*, ein junger Schwede (geb. 1705 † 1785), zuerſt ſyſtematiſch zu ordnen [31]). Nach deſſen Syſtem gab Joh. Gottl. *Schneider* eine ſehr gelehrte Naturgeſchichte derſelben [32]). Das beſte und vollſtändigſte Werk mit vortrefflichen Abbildungen verdanken wir dem jüdiſchen Arzt in Berlin, Marcus Elieſer *Bloch* (geb. 1723 † 1799) [33]). Die Anatomie der Fiſche erläuterte, auſser Joh. Gottl. Schneider, Alex. *Monro*, Prof. in Edinburgh [34]).

26) Hiſtoire naturelle des quadrupèdes ovipares et des ſerpens. tom. 1. 2. Paris 1788. 1789. 4.

27) Hiſtoria amphibiorum naturalis et literaria. Jen. 1799. 8. Amphibiorum phyſiologiae ſpecim. 1 et 2. Traject. ad Viadr. 1790. 1792. 4. Allgemeine Naturgeſchichte der Schildkröten. Leipz. 1783. 8.

28) Hiſtoria naturalis ranarum noſtratium. Norib. 1758. fol.

29) Hiſtoria teſtudinum. Erl. 1792. 4.

30) Tracts and obſervations in natural hiſtory and phyſiology. Lond. 1799. 8.

31) Ichthyologia, emendata et aucta a J. J. Walbaum. P. 1—5. Gryph. 1789—1793. 4.

32) Hiſtoria piſcium naturalis et literaria. Lipſ. 1789. 4.

33) Naturgeſchichte der Fiſche Deutſchlands. Th. 1—3. Berl. 1782—1784. 4. Naturgeſchichte der ausländiſchen Fiſche. Th. 1—9. Berl. 1785—1795. 4.

34) The ſtructure and phyſiology of fiſhes explained. Edinb.

31.

Die Insecten ordnete Linné zuerst systematisch, nach ihm Joh. Henr. *Sulzer* [35]) und Jac. Christ. *Schäffer*, Prediger in Regensburg (geb. 1718 † 1790) [36]). Vorzüglichen Ruhm erwarb sich in dieser Hinsicht Joh. Christ. *Fabricius*, Prof. in Kiel (geb. 1748 † 1808) [37]). Gründliche Untersuchungen und vollständige Abhandlungen über die Natur der Insecten lieferten Ren. Ant. Ferchaut *de Réaumure*, Akademiker zu Paris (geb. 1683 † 1757) [38]), und Karl Baron *de Geer* (geb. 1720 † 1778) [39]). Große Kupferwerke gaben Joh. Leon. *Frisch*, Rector in Berlin (geb. 1666 † 1743) [40]), Aug. Joh. *Rösel* von Rosenhof [41]), Jac. Christ. *Schäffer* [42]), Karl Gust. *Jablonsky*, geheimer Secretär der Königinn von Preußen († 1787) [43]).

1785. fol., besonders die deutsche Bearbeitung von Schneider. Leipz. 1787. 4.

35) Die Kennzeichen der Insecten. Zürich 1761. 4. Abgekürzte Geschichte der Insecten. Th. 1. 2. Winterthur 1776. 4.

36) Elementa entomologica. Ratisb. 1766. 4.

37) Systema entomologiae. Lips. 1775. 8. Species insectorum. tom. 1. 2. Hamb. 1781. 8. Mantissa insectorum. tom. 1. 2. Havn. 1787. 8.

38) Mémoires pour servir à l'histoire des insectes. tom. 1—6. Paris 1734—1742. 4.

39) Mémoires pour servir à l'histoire des insectes. tom. 1—7. Stockh. 1752—1778. 4.

40) Beschreibung von allerley Insecten in Deutschland. Th. 1—13. Berl. 1720—1738. 4.

41) Der monatlich heraus gegebenen Insecten-Belustigung Th. 1—4. Nürnb. 1746—1761. 4.

42) Icones insectorum circa Ratisbonam. vol. 1—3. Ratisbon. 1769. 4.

43) Natursystem aller bekannten in- und ausländischen Insecten. Der Käfer Th. 1—6. Berl. 1785—1795. 8. Der Schmetterlinge Th. 1—7. Berl. 1783—1794. 8.

Die Käfer insbeſondere bearbeiteten Joh. Euſeb. *Voet* [44]), Wilh. Ant. *Olivier* [45]); die Schmetterlinge Karl *Clerck*, Akademiker in Stockholm [46]), Chriſt. *Sepp* [47]), Peter *Cramer* [48]), Eugen. Joh. Chriſt. *Eſper*, Prof. in Erlangen [49]), Jacob *Hübner* [50]), Moritz Balth. *Barkhauſen* [51]) und Joh. *Abbot* [52]).

Ein unſterbliches Meiſterwerk über den Bau der Weidenraupe verdanken wir einem niederländiſchen Rechtsgelehrten, Pet. *Lyonet* (geb. 1707 † 1789) [53]).

Joh. Friedr. Wilh. *Herbſt*, Prediger in Berlin, unterſuchte die Naturgeſchichte der ungeflügelten Inſecten [54]) und der Krebſe [55]).

44) Deſcriptiones et icones Coleopterorum. Ohne Jahrzahl, Druckort und Titel. P. 1. 2.

45) Entomologie, ou hiſtoire naturelle des inſectes. Coleoptères tom. 1—3. Paris 1789. 1790. 4.

46) Icones inſectorum rariorum. P. 1. 2. Holm. 1759. 1764. 4.

47) Beſchouwing der wonderen Gods in de mindſt geachte ſchepzelen, of nederlandſche Inſecten. D. 1. 2. Amſt. 1762. 1786. 4.

48) De uitlandſche Kapellen. D. 1—4. Amſt. 1779—1782. 4.

49) Die Schmetterlinge, in Abbildungen nach der Natur. Th. 1 bis 5. Erlang. 1777—1786. 4.

50) Beyträge zur Geſchichte der Schmetterlinge. Theil 1—4. Augsb. 1786—1789. 4.

51) Naturgeſchichte der europäiſchen Schmetterlinge. Th. 1—5. Frankf. 1788—1794. 8.

52) The natural hiſtory of the lepidopterous inſects of Georgia. vol. 1. 2. Lond. 1797. 4.

53) Traité anatomique de la chenille, qui ronge le bois de ſaule. Haye 1762. 4.

54) Naturgeſchichte der ungeflügelten Inſecten. Berlin 1797. 1798. 8.

55) Naturgeſchichte der Krabben und Krebſe. B. 1—3. Berl. 1790—1799. 4.

32.

Um die Naturgeschichte und systematische Anordnung der Würmer überhaupt erwarb sich Otto Friedr. *Müller*, Prof. in Kopenhagen (geb. 1730 † 1784), die grösten Verdienste [56]). Nach ihm versuchten Johann Wilh. *Bruguiere* [57]) und Adolf *Modeer* [58]) eine solche Anordnung. Mehrere See-Mollusken untersuchte *Dicquemare* [59]). Ueber die Eingeweide-Würmer erhielten wir von Joh. Aug. Ephraim *Göze*, Prediger in Quedlinburg (geb. 1731 † 1793), ein klassisches Werk [60]). Die Seesterne beschrieb Joh. Henr. *Linck*, Apotheker in Leipzig (geb. 1674 † 1734) [61]), die Seeigel Jacob Theod. *Klein* [62]) meisterhaft.

Der letztere lieferte auch eine der ersten Anordnungen der Schaalenthiere [63]). Diese wurden fortan nur nach ihren Gehäusen geordnet und mehr zur Schau gestellt, als der Bau der Thiere untersucht. In dieser Rücksicht erhielt Friedr. Henr. Wilh. *Martini*, Arzt in Berlin (geb. 1729 † 1778), bedeutendes Ansehn [64]).

56) Vermium terrestrium et fluviatilium historia. vol. 1. 2. Havn. 1773. 1774. 4. Von Würmern des süssen und salzigen Wassers. Kopenh. 1771. 4.

57) Hist. naturelle des vers, in der Encyclopédie méthodique.

58) In Stockh. acad. handl. år 1792. 1793.

59) Journ. de phys. 1—6. 9. 12 f.

60) Versuch einer Naturgeschichte der Eingeweide - Würmer. Blankenburg 1782. 4.

61) De stellis marinis. Lips. 1733. fol.

62) Naturalis dispositio echinodermatum, ed. N. G. Leske. Lips. 1778. 4.

63) Tentamen methodi ostracologicae. LB. 1753. 4.

64) Neues systematisches Konchylien-Kabinet. B. 1—10. Nürnb. 1769—1788. 4.

Auch Johann Sam. *Schröter*, Prediger zu Buttſtedt im Weimar'ſchen [65]), und Karl *Schreibers*, Aufſeher des kaiſerlichen Muſeums in Wien [66]), arbeiteten in dieſem Sinn. Endlich wurde von Joſ. Xaver *Poli* durch ſeine klaſſiſche Anatomie der Schaalenthiere auch in dieſem Fach ein neues Licht verbreitet [67]).

33.

Die Naturgeſchichte der Thierpflanzen wurde meiſterhaft von Pet. Simon *Pallas*, ruſſiſchem Staatsrath (geb. 1740 † 1810) [68]), und Joh. *Ellis*, Kaufmann in London († 1776) [69]), bearbeitet. Das gröſste Verdienſt aber erwarb ſich Philipp *Cavolini* durch anatomiſche Unterſuchungen [70]). Die Polypen des ſüſsen Waſſers wurden von Henr. *Baker* [71]), Abrah. *Trembley* (geb. 1710 † 1784) [72]), Aug. Joh. *Röſel* von Roſenhof [73]) und Jacob Chriſt. *Schäffer* [74]) beobachtet.

65) Einleitung in die Konchylien-Kenntniſs nach Linné. B. 1—3. Halle 1783—1786. 8.

66) Verſuch einer vollſtändigen Konchylien-Kenntniſs nach Linné. B. 1. 2. Wien 1793. 8.

67) Teſtacea utriusque Siciliae eorumque hiſtoria et anatome. vol. 1. 2. Parm. 1791. fol.

68) Charakteriſtik der Thierpflanzen, herausgeg. von Herbſt. Nürnb. 1787. 4.

69) The natural hiſtory of many curious zoophytes. Lond. 1786. 4.

70) Memorie per ſervir alla ſtoria de' Polipi marini. Napol. 1785. 4., überſ. von Wilh. Sprengel. Nürnb. 1813. 4.

71) An attempt towards a natural hiſtory of the polype. Lond. 1743. 8.

72) Mém. pour ſervir à l'hiſt. d'un genre de Polypes d'eau douce. Leid. 1744. 4.

73) Inſecten-Beluſtig. Th. 3. S. 433 f.

74) Die Blumen-Polypen der ſüſsen Waſſer. Regensb. 1755. 4.

Endlich schloſs der treffliche Otto Friedr. *Müller* in den Aufguſs-Thierchen eine neue Welt auf [75]). Doch haben auch Lazarus *Spallanzani* [76]) und Karl *Bonnet* [77]) gute Beobachtungen bekannt gemacht.

II.

Pflanzen-Kenntniſs.

84.

Es ist nicht wohl möglich, den Zuwachs der Pflanzen-Kenntniſs genau in Zahlen auszudrucken, da im Anfange dieses Zeitraums der Begriff von Pflanzen-Arten noch nicht sicher bestimmt war, und es gegen das Ende des Jahrhunderts an einem vollständigen systematischen Ueberblick fehlte. Aber nicht weit von der Wahrheit kann die Angabe seyn, daſs Tournefort ungefähr 8500, Willdenow aber 24000 Pflanzen kannte, woraus also hervor geht, daſs der Umfang der Wissenschaft sich um das Dreyfache vergröſsert hat.

Dieser schnelle Anwachs hatte seinen Grund theils in der Enthüllung der Schätze fremder Erdtheile durch einsichtsvolle Reisende, theils in der eifrigen Untersuchung vaterländischer Pflanzen, theils endlich in der Anlegung zahlreicher Gärten zur Beförderung der Pflanzen-Kenntniſs.

Das Morgenland machte uns Jos. Pitton de *Tournefort* (geb. 1656 † 1708) [78]) und Joh. Christ. *Buxbaum*,

75) Animalcula infusoria. Havn. 1786. 4.

76) Opuscoli di fisica anim. e vegetab. vol. 1.

77) Oeuvres, tom. 5. P. 2. p. 104 f.

78) Relation d'un voyage du Levant. 1. 2. Amst. 1718. 4.

Akademiker in Petersburg (geb. 1694 † 1730) [79]); Perſien und das ferne Japan Engelbr. *Kämpfer* (Geſch. d. Arzneyk. Th. 4. S. 513.) bekannt [80]). Von den Pflanzen der Molucken gab der Unterſtatthalter von Amboina, Georg Eberh. *Rumphius*, vollſtändige Nachrichten [81]). Joh. *Burmann*, Prof. zu Amſterdam (geb. 1707 † 1780), verarbeitete ſehr geſchickt die frühere Hermann'ſche Sammlung [82]), mehrere andere Sammlungen ſein Sohn, Nic. Lor. *Burmann*, Prof. in Amſterdam (geb. 1734 † 1793) [83]). Peter *Sonnerat* [84]) und Karl Peter *Thunberg* [85]), nachmals Prof. in Upſal, bereicherten die Wiſſenſchaft mit einer Menge Entdeckungen im fernſten Oſten von Aſien. Joh. de *Loureiro*, portugieſiſcher Miſſionar, ſchloſs das bis dahin unbekannte Cochinchina auf [86]). Das nördliche Aſien durchforſchte zehn Jahre lang mit beyſpielloſem Eifer Joh. Gottl. *Gmelin*, Akademiker in Petersburg (geb. 1709 † 1755) [87]), der in Pet. Sim. *Pallas* einen würdigen Nachfolger fand [88]).

Die Pflanzen des ſüdlichen Afrika machten aus fremden Sammlungen Joh. *Burmann* [89]) und Pet. Jon.

79) Plantarum minus cognitarum cent. 1—5. Petr. 1728—1740. 4.

80) Amoenitates exoticae. Lemgov. 1712. 4.

81) Herbarium amboinenſe, vol. 1—7. Amſt. 1741—1751. fol.

82) Theſaurus ceilanicus. Amſt. 1737. 4.

83) Flora indica. LB. 1768. 4.

84) Voyages aux Indes orientales et à la Chine. 1. 2. Par. 1782. 4. Voyage à la nouvelle Guinée. Paris 1776. 4.

85) Flora japonica. Lipſ. 1784. 8.

86) Flora cochinchinenſis. 1. 2. Ulyſſipon. 1790. 4.

87) Flora ſibirica. 1—4. Petrop. 1747—1769. 4.

88) Reiſen durch verſchiedene Provinzen des ruſſiſchen Reiches. 1—3. Petersb. 1771—1776. 4.

89) Rariorum africanarum plantarum dec. 1—10. Amſt. 1738. 4.

Bergius, Prof. in Stockholm († 1790)[90]), aus eigener mehrjähriger Forschung Karl Pet. *Thunberg*[91]) bekannt. Aegypten und Arabien durchsuchte Pet. *Forskol*, Niebuhr's Begleiter (geb. 1732 † 1763)[92]), und Martin *Vahl*, Prof. in Kopenhagen (geb. 1749 † 1804), bestimmte die Forskol'schen Pflanzen genauer[93]). Das nördliche Afrika machte Renat. *Desfontaines*, Prof. in Paris, bekannter[94]).

Die Flor von Nordamerika beschrieben Pet. *Kalm*, nachher Prof. in Abo (geb. 1715 † 1779)[95]), und Marc. *Catesby* (geb. 1680 † 1749)[96]). Westindien durchforschten Hans *Sloane*, später brittischer Leibarzt (geb. 1660 † 1753)[97]), Karl *Plumier*, königl. französischer Botanicus (geb. 1666 † 1704)[98]), Patrick *Browne*[99]), Nic. Joseph *v. Jacquin*, nachher Prof. in Wien (geb. 1727 † 1820)[100]), und Ol. *Swartz*, später Prof. in Stockholm (geb. 1760 † 1817)[1]). Südamerika durchsuchten Ludw. *Feuillée*, königl. franzö-

90) Descriptiones plantarum e capite bonae spei. Stockh. 1767. 8.

91) Flora capensis, ed. Schultes. Stuttg. 1823. 8.

92) Flora aegyptiaco-arabica. Havn. 1775. 4.

93) Symbolae botanicae. P. 1—3. Havn. 1790—1794. fol.

94) Flora atlantica. 1. 2. Paris 1800. 4.

95) Resa til Norra-America. 1—3. Stockh. 1753—1761. 8.

96) The natural history of Carolina etc. Lond. 1. 2. 1731. 1743. fol.

97) A voyage to Madera, Barbadoes etc. 1. 2. Lond. 1707. 1727. fol.

98) Nova plantarum genera. Paris 1703. 4. Traité des fougères de l'Amérique. Paris 1705. fol. Plantarum americanarum fasc. 1—10. Amst. 1755—1760. fol.

99) Civil and natural history of Jamaica. Lond. 1756. fol.

100) Selectarum stirpium americanar. historia. Vienn. 1763. fol.

1) Flora Indiae occidentalis. 1—3. Erlang. 1797—1806. 8.

ſiſcher Botanicus (geb. 1660 † 1732) [2]), Peter *Löfling* (geb. 1729 † 1756) [3]), Fuſée *Aublet* [4]), Johann Ignaz *Molina* [5]), Joſ. Cöleſtin *Mutis* (geb. 1734 † 1809), Hippol. *Ruiz* und Joſ. *Pavòn* [6]).

Die Flor der Südſee-Inſeln endlich deckte Johann Reinh. *Forſter*, ſpäter Prof. in Halle (geb. 1729, geſt. 1798) [7]), mit ſeinem Sohn Georg, Prof. in Wilna und zuletzt in Mainz (geb. 1754 † 1794) [8]), auf.

35.

Durch genaue Unterſuchung vaterländiſcher Pflanzen vermehrte Alb. *von Haller* ſeine unſterblichen Verdienſte [9]). Ueber die Pflanzen Deutſchlands lieferten Nic. Joſ. *v. Jacquin* [10]), Joh. Ant. *Scopoli*, Prof. zu Pavia (geb. 1723 † 1788) [11]), Joh. Ad. *Pollich*, Arzt zu Kaiſerslautern († 1780) [12]), und Joh. Dan. *Leers*, Apotheker zu Herborn (geb. 1727 † 1774) [13]):

über die Flor einzeler franzöſiſcher Provinzen Seb. *Vaillant*, Prof. in Paris (geb. 1669 † 1721) [14]), Ant.

2) Journal des obſervations. 1—3. Paris 1714. 1725. 4.
3) Reſa til ſpanska länderna. Stockh. 1758. 8.
4) Hiſtoire des plantes de la Guiane françaiſe. vol. 1—4. Paris 1775. 4.
5) Saggio d'una ſtoria naturale del Chili. ed. 2. Bologn. 1810. 4.
6) Flora peruviana et chilenſis. 1—3. Matrit. 1798 f. fol.
7) Characteres generum plantarum. Lond. 1776. 4.
8) Prodromus florulae inſularum auſtralium. Gott. 1786. 8.
9) Hiſt. ſtirpium Helvetiae indigenarum. 1—3. Bern 1768. fol.
10) Flora auſtriaca. 1—5. Vienn. 1773—1778. fol.
11) Flora carniolica. 1. 2. Vienn. 1772. 8.
12) Hiſtoria plantarum in Palatinatu electorali ſponte creſcentium. 1—3. Mannh. 1776. 1777. 8.
13) Flora herbornenſis. 1775. 8.
14) Botanicon pariſienſe. Leid. 1727. fol.

Gouan, Prof. zu Montpellier [15]), Ludw. *Gerard* [16]) und *Villars* [17]), später Prof. in Strasburg:

über die Pflanzen Italiens Franz *Seguier* [18]) und Karl *Allioni*, Prof. in Turin (geb. 1725 † 1804) [19]):

über die brittischen Wilh. *Hudson*, Apotheker in London († 1793) [20]), und Joh. *Lightfoot*, Geistlicher in Nottinghamshire (geb. 1735 † 1788) [21]) treffliche Arbeiten.

Klassisches Ansehn erhielt die *Flora danica*, mit königlicher Freygebigkeit ausgestattet, von Georg. Christ. *v. Oeder*, Prof. in Kopenhagen, und dann Stiftsamtmann in Oldenburg (geb. 1728 † 1791), angefangen, von O. F. *Müller* und Martin *Vahl* fortgesetzt.

36.

Die Reichthümer der engländischen Gärten waren in diesem Jahrhundert der Wissenschaft ungemein förderlich. Dem Apotheker-Garten zu Chelsea, 1673 gestiftet, stand vierzig Jahre lang Phil. *Miller* (geb. 1691 † 1771) vor, der durch Bekanntmachung unzähliger seltener Pflanzen sich verdient gemacht hat [22]). Wilh. Sherard's Garten in Eltham erlangte durch Joh. Jacob

15) Flora monspeliensis. Lugd. 1765. 8. Illustrationes et observationes botanicae. Tigur. 1773. fol.

16) Flora gallo-provincialis. Par. 1761. 8.

17) Histoire des plantes du Dauphiné. 1—4. Grenoble 1786—1789. 8.

18) Plantae veronenses. 1—3. Veron. 1745—1754. 8.

19) Flora pedemontana. 1—3. Aug. Taurin. 1785. fol.

20) Flora anglica. ed. 2. Lond. 1778. 8.

21) Flora scotica. 1. 2. Lond. 1777. 8.

22) Gardeners dictionary. Lond. 1731. fol. Die neueste Ausgabe ist von 1797 folg.

Dillenius, erſt Prof. in Gieſsen, zuletzt in Oxford (geb. 1687 † 1747), klaſſiſches Werk groſses Anſehn [23]). Das Gleiche gilt von dem königlichen Garten zu Kew, und Wilh. *Aiton's* Beſchreibung [24]). In Deutſchland wurden die kaiſerlichen Gärten zu Wien und Schönbrunn durch Nic. Joſ. *v. Jacquin* die berühmteſten [25]).

37.

Bey dieſem überaus groſsen Reichthum an bekannt werdenden Pflanzen ward das Bedürfniſs einer ſyſtematiſchen Anordnung ſehr lebhaft gefühlt. Die früheſten Verſuche wurden mit künſtlichen Syſtemen gemacht, von denen das Tournefort'ſche ſich auf die Form der Blume [26]), Hermann Boerhaave's ſich auf die Frucht gründete [27]).

Die von Thom. *Millington* und Nehem. *Grew* [28]) um das Jahr 1676 zuerſt behauptete Zwiefachheit der Geſchlechtstheile der Pflanzen, welche von Rud. Jac. *Camerarius*, Prof. in Tübingen (geb. 1665 † 1721) [29]), durch Verſuche erwieſen wurde, hatte zuerſt 1702 einen Arzt in Wolfenbüttel, Joh. Henr. *Burkhard* (geb. 1676 † 1738) [30]), auf den Gedanken geleitet, daſs das

23) Hortus Elthamenſis. Lond. 1732. fol.

24) Hortus Kewenſis. 1—3. Lond. 1789. 8.

25) Hortus botanicus vindobonenſis. 1—3. Vienn. 1770—1776. fol. Icones plantarum rariorum. 1—3. Vienn. 1781—1795. fol. Hortus ſchönbrunnenſis. 1—4. Vienn. 1797 ſ. fol.

26) Tournefort inſtitutiones rei herbariae. 1—3. Paris 1719. 4.

27) Boerhaave index 1 et 2. plantarum, quae in horto lugdunenſi aluntur. LB. 1720. 4.

28) Grew's anatomy of plants, p. 171.

29) Gmelin de nov. veget. exortu, p. 83 ſ.

30) Epiſtola ad Leibnitium, ed. Heiſter. Helmſt. 1750. 8.

Verhältniss der Antheren unter einander und zu den weiblichen Theilen die Grundlage eines folgerechten künstlichen Systems werden könne. Ins Leben ward diese Idee von dem unsterblichen Linné seit dem Jahr 1735 gerufen, und so das Sexual-System gegründet, welches nicht blos durch die Grundlage der wesentlichen Theile, worauf es gebaut ist, sondern in jeder andern Rücksicht den Forderungen der Vernunft entspricht und die Bedürfnisse des Anfängers befriedigt, wenn es auch beym weitern Fortschreiten in der Wissenschaft uns verläst.

Linné war zufrieden, alle zu seiner Zeit bekannte *höhere* Gewächse auf so fassliche Weise geordnet zu haben. Die niedern Pflanzen hatte er selbst nie untersucht. Auch wusste er die Entdeckungen seiner Zeitgenossen in diesem Fache nicht gehörig zu benutzen: denn aus der sechsten Ausgabe der *Genera plantarum* (Holm. 1764. 8.) sieht man, wie er die Entdeckungen seiner Zeitgenossen missverstanden und unter anderm bey den Moosen ganz falsche Geschlechts-Verhältnisse angegeben.

Pet. Ant. *Micheli*, Aufseher des grosherzoglichen Gartens in Florenz (geb. 1679 † 1737) [31]), und Joh. Jac. *Dillenius* [32]) schufen durch ihre Meisterwerke über niedere Pflanzen einen so reichen Stoff, dass noch die spätere Nachwelt Manches zu verarbeiten findet. Auch Kasim. Christ. *Schmidel*, Prof. in Erlangen (geb. 1718 † 1793), betrat diesen ruhmvollen Weg eigener Untersuchung und genauer Zergliederung der mehr unvoll-

31) Nova plantarum genera. Florent. 1729. fol.

32) Historia muscorum. Oxon. 1741. 4.

kommenen Pflanzen [33]). Aber alle seine Vorgänger übertraf Johann *Hedwig*, Prof. zu Leipzig (geb. 1730 † 1799), an Genauigkeit der Forschungen und Richtigkeit der Darstellung, besonders der Moose [34]).

Die Meer-Algen untersuchten Vital. *Donati* (gest. 1763) [35]) und Sam. Gottl. *Gmelin*, Akademiker zu Petersburg (geb. 1743 † 1774) [36]): die Schwämme und Pilze Jac. Christ. *Schäffer* [37]), Henr. Jul. *Tode*, Prediger zu Pritzier im Mecklenburgischen (geb. 1733, gest. 1797) [38]), Jac. *Bolton* [39]), *Bulliard* [40]) und Aug. Joh. Georg. Karl *Batsch*, Prof. in Jena (geb. 1761, gest. 1802) [41]).

38.

Linné selbst sah sein künstliches System nur als Hülfsmittel an, um Einheit in die große Mannigfaltigkeit der Natur zu bringen. So sehr fühlte er, daß es nicht der Weg der Natur sey, daß er bey jeder Gelegenheit die Aufsuchung der natürlichen Verwandtschaft und die Gruppirung der Gattungen nach natürlichen

33) Icones et analyses plantarum. Norib. 1782. fol.

34) Fundamentum historiae naturalis muscorum frondosorum. P. 1. 2. Lips. 1782. 4. Descriptio et adumbratio muscorum frondosorum. 1—4. Lips. 1787—1797. fol. Theoria generationis et fructificationis plantarum cryptogamicarum. Lips. 1798. 4.

35) Della storia naturale marina dell' Adriatico. Venez. 1750. fol.

36) Historia fucorum. Petrop. 1768. 4.

37) Fungorum, qui in Bavaria etc. nascuntur, icones. 1—4. Ratisbon. 1762—1770. 4.

38) Fungi meklenburgenses selecti. 1. 2. Luneb. 1790. 1791. 4.

39) History of funguses. 1—4. Huddersfield 1788—1797. 4.

40) Herbier de la France. 2. Paris 1791. fol.

41) Elenchus fungorum. Hal. 1783. 1784. 4.

Ordnungen als das böchſte Ziel bey der Pflanzen-Forſchung anpries [42]). In Frankreich war unterdeſſen der erſte Verſuch einer natürlichen Anordnung von Mich. *Adanſon*, Akademiker zu Paris (geb. 1725 † 1806), gemacht. Späterhin erſchien ein Meiſterwerk von Ant. Laur. *de Juſſieu*, nach den Grundſätzen ſeines Oheims, Bern. *de Juſſieu*, gearbeitet, worin auf eigenthümliche Weiſe die natürliche Methode mit einem künſtlichen Syſtem verſchmolzen iſt [43]). Auch Joſ. *Gärtner's*, Arztes zu Calw im Würtemberg'ſchen (geb. 1732 † 1791), unſterbliches Werk über die Früchte und Saamen förderte die Ausbreitung der natürlichen Methode [44]).

39.

Die Anatomie und Phyſiologie der Gewächſe, von Nehem. *Grew* und *Malpighi* im vorigen Jahrhundert gegründet, ward von Chriſt. *Wolff* [45]) und Henr. Ludw. *du Hamel du Monceau*, Aufſeher des franzöſiſchen Seeweſens (geb. 1700 † 1782), unterſucht, und von dem letztern beſonders durch zahlreiche und wichtige Verſuche erläutert [46]). Georg Chriſt. *Reichel*, Prof. in Leipzig (geb. 1727 † 1771) [47]), Joh. *Hedwig* [48]) und

42) Linnaei praelectiones in ordines naturales, ed. P. D. Giſeke. Hamb. 1792. 8.

43) Genera plantarum, ſecundum ordines naturales diſpoſita. Paris 1789. 8.

44) De fructibus et ſeminibus plantarum. 1. 2. Stuttg. 1788—1791. 4.

45) Vernünftige Gedanken von den Wirkungen der Natur. Halle 1723. 8.

46) La phyſique des arbres. 1. 2. Paris 1758. 4. De l'exploitation des bois. 1. 2. Paris 1764. 4.

47) Diſſ. de vaſis plantarum ſpiralibus. Lipſ. 1758. 4.

48) Theoria generationis. Lipſ. 1798. 4.

Andr. *Comparetti*, Prof. zu Padua [49]), erforschten die Gefäße der Pflanzen. Karl *Bonnet* verbreitete durch seine Versuche über die Geschäffte der Blätter [50]), und Joh. *Senebier*, Prediger in Genf (geb. 1742 † 1809), durch treffliche Untersuchungen über den Einfluß des Lichts [51]) viel Aufklärung in diesem Gebiete des menschlichen Wissens. Ihm [52]) und einem französischen Officier, *Mustel* [53]), verdanken wir auch vollständige Werke über die Pflanzen-Physiologie.

III.

Kenntniß der Fossilien.

40.

Die systematische Kenntniß der Fossilien, oder die Oryktognosie, ward vornehmlich von Joh. Gottschalk *Wallerius*, Prof. in Upsal (geb. 1708 † 1785), gegründet [54]). Er legte einen besondern Werth auf genaue Definitionen, hielt auf Verbindung äußerer mit chemischen Kennzeichen, und trennte noch Erden von Steinen. Ihm folgte in Deutschland vorzüglich Johann Henr. Gottl. *von Justi* [55]). Blos chemische Merkmale

49) Prodromo di fisica vegetabile. Pad. 1791. 8.

50) Recherches sur l'usage des feuilles. Gott. 1754. 4.

51) Expériences sur l'action de la lumière solaire dans les végétaux. Genève 1782. 8.

52) Physiologie végétale. 1—5. Genève 1800. 8.

53) Traité théorique et pratique sur la végétation. 1—4. Rouen 1781. 8.

54) Mineralogia. Stockh. 1747. 8. Systema mineralogicum. 1. 2. Holm. 1772. 1775. 8.

55) Grundriß des gesammten Mineralreiches. 2te Aufl. Götting. 1765. 8.

legte Axel Friedr. *Cronſtedt*, ſchwediſcher Bergmeiſter (geb. 1722 † 1765), zum Grunde, und erhielt allgemeinen Beyfall [56]). Den Reſultaten der Chemie gaben die meiſten übrigen Syſtematiker den Vorzug, unter welchen hier nur Joh. Ant. *Scopoli* [57]), Karl Abr. *Gerhard*, preuſsiſcher geheimer Oberfinanzrath (geb. 1738 † 1821) [58]), Dieter. Ludw. Guſt. *Karſten*, preuſsiſcher Oberbergrath [59]), Balth. Georg. *Sage* [60]), Torb. *Bergmann* [61]), Rich. *Kirwan* [62]) und Tiber. *Cavallo* [63]) genannt werden. Mart. Henr. *Klaproth*, Akademiker in Berlin, brachte die chemiſche Analyſe der Foſſilien zu einem gewiſſen Grade der Vollkommenheit [64]).

Inzwiſchen war auch die Wichtigkeit der Kryſtalliſation eingeſehen worden, beſonders ſeitdem Joh. Bapt. Ludw. *de Romé de l'Isle* [65]) und Renat. Juſt. *Hauy* [66]) die Geſetze der Kryſtalliſation aufgeſtellt hatten.

Schöpfer eines neuen Syſtems war Abr. Gottl. *Werner*, Prof. in Freyberg (geb. 1749 † 1817), indem er die äuſsern Merkmale mit der ſteten Rückſicht auf die Kryſtalliſation und auf chemiſche Analyſen verband,

56) Förſök til Mineralogie. Stockh. 1758. 8.

57) Principia mineralogiae ſyſtematicae. Prag. 1772. 8.

58) Verſuch einer Geſchichte des Mineral-Reichs. 1. 2. Berl. 1781. 1782. 8.

59) Tabellariſche Ueberſicht d. Foſſilien. 2. Aufl. Berl. 1792. fol.

60) Elémens de minéralogie docimaſtique. 1. 2. Paris 1777. 8.

61) Sciagraphia regni mineralis. Lipſ. 1782. 8.

62) Elements of mineralogy. ed. 2. 1. 2. Lond. 1794. 1796. 8.

63) Mineralogical tables. Lond. 1786. fol.

64) Beyträge zur chemiſchen Kenntniſs der Mineralkörper. B. 1 bis 5. Poſen 1795 f. 8.

65) Eſſai de criſtallographie. ed. 2. vol. 1—4. Paris 1783. 8.

66) Eſſai d'une théorie de la ſtructure des cryſtaux. Par. 1784. 8.

die einfachen Stoffe als Grundlage der Ordnungen festsetzte, die Beschreibungen der Fossilien nach gewissen Regeln machen lehrte, und die Gattungen, seinem eigenen richtigen Blicke folgend, gruppirte [67]). Bald ward dieses System durch Werner's Schüler, die in unzähliger Menge nach Freyberg kamen, so allgemein verbreitet, daſs sogar in Mexico ein Lehrbuch nach Werner's Grundsätzen erschien [68]).

41.

Die Lehre von dem Vorkommen der Mineralien und von den Lagerungen der Gebirgsarten, oder die *Geognosie*, fing erst in diesem Jahrhundert an aus dem Dunkel hervor zu treten. Einige frühere Versuche, die Lager und Schichten der Gebirgsarten zu bestimmen und das Vorkommen der Versteinerungen zu erläutern, verdanken wir Joh. Jac. *Scheuchzer*, Prof. in Zürich (geb. 1672 † 1733) [69]), Joh. Gottl. *Lehmann* [70]), dem Baron Daniel *Tilas*, schwedischem Bergrath (geb. 1712 † 1772) [71]), und Joh. Steph. *Guettard*, Akademiker zu Paris (geb. 1715 † 1786) [72]).

Eigentliche Bahn brach jedoch der treffliche Torbern *Bergmann*, der in seiner physikalischen Erdbeschreibung unter dem Titel: *Jordhvarfvar*, die Lage-

67) Von den äuſserlichen Kennzeichen der Fossilien. Leipzig 1774. 8. Ludwig del. opusc. vol. 1. p. 547 f.

68) Andr. Manuel *del Rio* Elementos de orictognosia. Mexico 1795. 4.

69) Naturhistorie des Schweizerlandes, Th. 3. Zürich 1718. 4.

70) Versuch einer Gesch. von Flötz-Gebirgen. Berl. 1756. 8.

71) Utkast til Sveriges Mineral-historie. Stockh. 1765. 8.

72) Mémoires sur différentes parties des sciences et arts. 1—5. Paris 1768—1783. 4.

rungen und Schichten gründlich abhandelte und die Verſteinerungen erläuterte [73]). Ueber die letztern ſchrieb Joh. Ernſt Imman. *Walch*, Prof. in Jena (geb. 1725 †1778), lehrreiche Werke [74]). Treffliche geognoſtiſche Beyträge lieferten Joh. Gottſch. *Wallerius* [75]), Joh. Jac. *Ferber*, Akademiker zu Petersburg, dann in Berlin (geb. 1743 † 1790) [76]), Ignaz *v. Born*, Auffeher des öſtreich'ſchen Berg- und Münzweſens (geb. 1742, geſt. 1791) [77]), und Joh. Friedr. Wilh. *v. Charpentier*, Berghauptmann in Freyberg (geb. 1730 † 1805) [78]).

Groſsen Beyfall erhielt ſeit 1786 Abr. Gottl. *Werner's* Claſſification der Gebirgsarten, worin die Uebergangs-Gebirge als die zweyte Bildung zwiſchen den Ur- und Flötzgebirgen geſtellt, zur Flötztrappformation der Baſalt gezogen und die vulkaniſchen Producte ſehr beſchränkt wurden [79]).

42.

Hier iſt es, wo ſich für Vermuthungen ein unermeſsliches Feld eröffnet, auf welchem geognoſtiſche Be-

73) Phyſiſk beſkrifn. öfver Jordklotet, 1. p. 197—311.

74) G. W. Knorr Sammlung von Merkwürdigkeiten der Natur und der Alterthümer des Erdbodens, fortgeſ. von Walch. B. 1 bis 4. Nürnb. 1768—1773. fol. . . Walch Steinreich, ſyſtematiſch entworfen. B. 2. Halle 1764.

75) Disputationes academicae. 1. 2. Holm. 1780. 1781. 8.

76) Briefe aus Wälſchland. Prag 1773. 8. Neue Beyträge zur Mineralgeſchichte verſchiedener Länder. Mietau 1778. 8. Nov. act. petropol. 1. 2.

77) Briefe über mineralogiſche Gegenſtände. Frankf. u. Leipz. 1774. 8.

78) Mineralogiſche Geographie d. kurſächſiſchen Lande. Leipz. 1778. 4.

79) Kurze Claſſification u. Beſchreibung der Gebirgsarten. Dresden 1787. 4.

obachtungen und tiefe Kenntniſſe der Mathematik, Phyſik und Chemie bisher nur ein dämmerndes Licht verbreitet haben. Die Theorie der Erde, oder Geogonie (Geologie), hat zwar in dem achtzehnten Jahrhundert viele Bearbeiter, z. B. *Buffon* [80]), Joh. Andr. *de Luc* [81]), Joh. Claud. *Delamétherie* [82]), Ermenegild *Pini* [83]), Jac. *Hutton* [84]), Horaz Bened. *de Sauſſure* [85]), gefunden, aber zur Wiſſenſchaft iſt, bey dem Widerſpruch oft willkührlicher Meinungen, dieſer Theil der menſchlichen Kenntniſs noch nicht erhoben.

Fünftes Kapitel.

Anatomie und Phyſiologie des achtzehnten Jahrhundert.

I. Allgemeine Bearbeitung der Anatomie.

43.

Wie im ſechzehnten, ſo ging auch im achtzehnten Jahrhundert von Italien der rege Eifer für feinere und genauere Zergliederung des menſchlichen Körpers aus. Unter den ältern Italiänern dieſes Zeitraums verdienen zwar Ant. Maria *Valſalva*, Prof. zu Bologna (geb. 1666 † 1723) [86]), und Joh. Domin. *Santorini* [87])

80) Hiſtoire et théorie de la terre, in Hiſt. nat. 1. p. 65 ſ. Des époques de la nature, Suppl. tom. 5. p. 1 ſ.

81) Lettres phyſiques et moral. ſur les montagnes. Haye 1778. 8.

82) Théorie de la terre. vol. 1—3. Paris 1795. 8.

83) Opuſcoli ſcelti (di Milano). vol. 13. p. 361 ſ. vol. 16. p. 17 ſ.

84) Transact. of the ſoc. of Edinburgh. vol. 1.

85) Journ. des mines, an. 4.

86) Opera, ed. Morgagni. Venet. 1740. 4. vol. 1. 2.

87) Obſervationes anatomicae. Venet. 1724. 4. Septemdecim tabulae, ed. Girardi. Parm. 1775. fol.

zu Venedig schon um deſswillen besondere Auszeichnung, weil sie die Muster waren, nach denen sich der grosse Joh. Bapt. *Morgagni*, aus Forli, Prof. in Padua (geb. 1682 † 1771), bildete. Indessen war dieser doch der eigentliche Gründer der neuern und feinern Bearbeitung der Anatomie. Es ist schwer zu sagen, was man an diesem unsterblichen Schriftsteller mehr zu bewundern habe, die seltene Geschicklichkeit und Gewandtheit im Zergliedern, seine unbestechliche Wahrheitsliebe und Gerechtigkeit in der Würdigung fremden Verdienstes, seine umfassende und gründliche Gelehrsamkeit und die reiche klassische Bildung, oder den geraden, auf das Anwendbare beständig gerichteten Sinn und die einfache, würdige Sprache. In jeder Rücksicht steht Morgagni als einziges, fast unerreichtes Muster in der neuern medicinischen Literatur da [88]).

44.

In Frankreich bildete Jac. Benignus *Winslow*, aus Odensee auf Fühnen (geb. 1669 † 1760), du Verney's Schüler (Gesch. der Arzneyk. Th. 4. S. 194. 228 f.) und Prof. zu Paris, in der ersten Hälfte des Jahrhunderts eine Schule, deren Hauptvorzug in der Untersuchung der Verbindung der Organe bestand. Sein allgemeines Werk über den Bau des menschlichen Körpers [89]), in alle gebildete Sprachen übersetzt, blieb lange Zeit das Muster, nach welchem sich andere

88) Seine Adversaria anatomica, Lugd. Bat. 1741. 4., erschienen vom Jahr 1706 an. . . Epistolae anatomicae ad Valsalvae opera. N. 86.

89) Exposition anatomique de la structure du corps humain. Paris 1732. 4. vol. 1—3. 1767. 8. vol. 1—5.

Schriftſteller bildeten. Zu dieſen gehören Renatus Jac. Creſcent. *Garengeot*, Feldwundarzt (geb. 1688, geſt. 1759) [90]), Kaſpar *Verdier*, Wundarzt in Paris [91]), Franz Mich. *Disdier*, Prof. an der Akademie der Künſte in Paris [92]), Ant. Franz *Barbaut*, kön. Leibwundarzt [93]), und Joh. *Bonhomme*, Wundarzt in Avignon [94]).

Selbſtſtändiger und reicher an eigenen Entdeckungen waren Peter *Tarin*, ein pariſer Arzt († 1761), der Verfaſſer der anatomiſchen Artikel in der franzöſiſchen Encyklopädie und mehrerer allgemeiner Werke, auch über die Zergliederungskunſt [95]), Joſ. *Lieutaud*, kön. Leibarzt in Paris (geb. 1703 † 1780) [96]), Joh. Joſ. *Sue*, Prof. in Paris (geb. 1710 † 1792) [97]), Anton *Petit* (geb. 1712 † 1794) [98]), und Raphael Bienvenu *Sabatier*, desgleichen (geb. 1737 † 1811) [99]).

Alle ſeine Vorgänger übertraf Felix *Vicq d'Azyr* (S. 95.) an neuen, beſonders aus Vergleichung mit dem

90) Splanchnologie. Paris 1728. 1742. vol. 1. 2. 12. Myotomie humaine. Paris 1728. 1750. vol. 1. 2. 12.

91) Abrégé de l'anatomie du corps humain. Paris 1734. 12.

92) Hiſtoire exacte des os. Lyon 1737. 12. 1767. Sarcologie. tom. 1—5. Paris 1748—1756. 8.

93) Splanchnologie, ſuivie de l'angiologie et de la nevrologie. Paris 1739. 12.

94) Traité de la cephalotomie. Avignon 1748. 4.

95) Anthropotomie, ou l'art de diſſéquer. Par. 1750. 12. vol. 1. 2. Adverſaria anatom. Paris 1750. 4. Myographie. Par. 1753. 4.

96) Eſſais anatomiques. Paris 1742. 1766. 8.

97) Abrégé d'anatomie. Paris 1754. vol. 1. 2. 12. L'anthropotomie. Paris 1765. 12.

98) Anatomie chirurgicale de Palfyn, refondue et augmentée. Paris 1753. vol. 1. 2. 8.

99) Traité complet d'anatomie. Paris 1775. vol. 1 2. 8.

thierischen Bau hervor gehenden Ansichten, an eigenthümlicher Darstellung, Schönheit der Schreibart und fast unübertrefflichen Abbildungen [100]). Weniger bedeutend sind *Hauchecorne's* [1]) und M. A. *Boyer's* [2]) Handbücher.

45.

Unterdessen war man in Deutschland und den Niederlanden nicht zurück geblieben.

In Bern. Siegfried *Albinus*, Prof. in Leiden (geb. 1697 † 1770), vereinigte sich Alles, was ihn zu dem ersten Anatomen seiner Zeit machen konnte. Reiche Gelegenheit Zergliederungen anzustellen, große Geschicklichkeit und außerordentliche Sorgfalt, genaue Kenntniß dessen, was vor ihm geleistet war, die Hülfe trefflicher Künstler, endlich das vieljährige Leben an einer ungemein besuchten Lehranstalt, wo der Wetteifer gebildeter Jünglinge seinem Beruf eben so sehr als seiner eigenen Neigung immer neue Nahrung gewährten. Seine Darstellungen der Muskeln und Knochen erwachsener Körper und der Embryonen [3]), seine Abbildungen der Darm-Gefäße [4]) und des Uterus [5]) lassen alles hinter sich zurück, was bis dahin in dieser Kunst geleistet war. In einem andern größern Werke be-

100) Traité d'anatomie et de physiologie. Paris 1786—1790. fol. Heft 1—4. . . Oeuvres, tom. 1—6. Paris 1805. 8.

1) Anatomie philosophique et raisonnée. vol. 1. 2. Par. 1796. 8.

2) Traité complet d'anatomie. vol. 1—4. Paris 1797. 8.

3) Historia musculorum hominis. Leid. 1734. 4. Tabulae sceleti et musculorum corporis. Leid. 1747. fol. Tabulae ossium humanorum. Leid. 1753. fol. Icones ossium fetus humani. Leid. 1737. 4.

4) De arteriis et venis intestinorum hominis. Leid. 1737. 4.

5) Tabulae VII. uteri gravidi. Leid. 1747. fol.

schrieb er den Bau einzeler Theile meisterhaft, doch nicht ohne Streitsucht [6]). Besonders hatte einer seiner Schüler, Arent *Cant*, seinen Unwillen erregt, der mehrere treffliche Abbildungen, unter andern vom Brustkanal, heraus gab [7]), welche Albinus sich selbst, wenigstens in so fern zueignete, als sie nach seinen Präparaten gefertigt seyn.

Unter den Künstlern, die für Albinus arbeiteten, verdient Joh. *l'Admiral* die erste Stelle. Dieser gab auch einzele Abbildungen heraus, worin die zartesten Gefäfse unnachahmlich dargestellt sind [8]).

Aus Albinus Schule ging auch Joh. Nathan. *Lieberkühn*, nachmals Prof. in Berlin (geb. 1711 † 1756), hervor. Mit unglaublicher Gewandtheit wufste er unsichtbare Gefäfse der zartesten Organe auszuspritzen, und solche Präparate dergestalt unvergänglich zu machen, dafs er sie in Gyps modellirte, diesen roth brennen liefs, wodurch das Wachs vernichtet ward, hierauf das Modell mit Silber ausgofs, und eigens zu einem jeden Präparat gefertigte katadioptrische Mikroskope arbeiten liefs, welche für die späteste Nachwelt wichtige Urkunden erstaunenswürdiger Kunst sind [9]). Auch bewundert man in seiner klassischen Schrift von den Darmzotten sowohl seine Geschicklichkeit im Ausspritzen unsichtbarer Gefäfse, als Lyonnet's Pinsel und Grabstichel [10]).

6) Annotationes anatomicae, vol. 1—8. Leid. 1754—1768. 4.

7) Impetus primi anatomici ex lustratis cadaveribus nati. Leid. 1721. fol.

8) Icon durae matris. Leid. 1738. 4. Icon penis humani. 1741. 4.

9) Lieberkühn beschrieb seine Kunstgriffe in den Mém. de l'academie de Berlin, a. 1748.

10) De fabrica et actione villorum intestinorum tenuium. Leid. 1745. 4.

46.

Der berühmteste unter Albinus Zöglingen, Albert *v. Haller*, Anfangs Prof. in Göttingen, dann des grossen Raths in Bern (geb. 1708 † 1777), übertraf seinen Lehrer, wo nicht in der Sorgfalt und Geschicklichkeit des Zergliederns, doch in der beyspiellosen Geduld, womit er die zahlreichsten Versuche anstellte und verfolgte, in bewundernswürdiger Gelehrsamkeit und in dem Reichthum an Entdeckungen, womit er die Wissenschaft von der Natur und den Verrichtungen des Körpers erweiterte [11]). Während er die Zierde der Göttingenschen Universität war, gingen aus seiner Schule die würdigsten Zergliederer des In- und Auslandes hervor, deren Verdienste noch in der Folge gewürdigt werden.

Mit Albinus und Haller muss unter den grössten Anatomen Deutschlands Sam. Thom. *Sömmerring*, eine Zeit lang Akademiker in München, genannt werden. Sein grösseres Handbuch [12]) enthält viel wichtige Entdeckungen, eigenthümliche Ansichten, richtige und genaue Beschreibungen, in klarer und bündiger Sprache vorgetragen. Seine unvergleichlichen Bearbeitungen einzeler Organe werden noch in der Folge aufgeführt.

47.

In England galten Wilh. *Cowper's*, Wundarztes in London († 1710), Arbeiten im Anfange dieses Jahr-

11) Icones anatomicae. fasc. 1—8. Gott. 1743—1756. fol. Opera minora. vol. 1—3. Lausann. 1763—1768. 4. Elementa physiologiae corporis humani. vol. 1—8. Laus. 1757—1766. 4.

12) Vom Baue des menschlichen Körpers. Th. 1—5. Frankfurt am Main 1791—1796. 8.

hunderts als klassisch. Auch zeugen sie sowohl von seiner rühmlichen Geschicklichkeit im Einspritzen, als von den Leistungen seiner Künstler [13]). Der grosse Wundarzt, Wilh. *Cheselden* (geb. 1688 † 1752), lieferte treffliche Abbildungen der Knochen [14]) und ein sehr gutes Handbuch [15]). Gleichen Ruhm erwarb sich Wilh. *Hunter*, Wundarzt zu London (geb. 1718, gest. 1783), durch seltene Geschicklichkeit und Fleiss im Zergliedern, Demonstriren und Präpariren der Theile, und durch die feinsten Untersuchungen [15]). Auch die *Monro*'sche Familie in Edinburgh glänzt in der anatomischen Literatur dieses Jahrhunderts. Der Vater, Alexander, Prof. in Edinburgh (geb. 1696 † 1767), ist durch seine treffliche Knochenlehre [16]) und durch seine vergleichende Anatomie [17]) bekannt. Sein Sohn, Alexander, Nachfolger des Vaters (geb. 1732 † 1817), erwarb sich durch seine Untersuchungen der Hoden und der Saugadern bedeutende Verdienste [18]).

Auch die beiden *Bell*, Johann und Karl, verdienen die rühmlichste Auszeichnung. Jener lieferte besonders im zweyten Bande seines grössern Werks von

13) Myotomia reformata, ed. R. Mead. Lond. 1724. fol. Anatomy of human bodies. Leid. 1737. fol. Auch die Kupfertafeln in Jac. Drake's Anthropologia (Gesch. der Arzneyk. Theil 4. S. 414.) sind Cowper's Arbeit.

14) Osteography. Lond. 1733. fol.

15) Medical commentaries. P. 1. Lond. 1740. 4.

16) Anatomy of the bones. Edinb. 1726. 8. 1762.

17) Essay on comparative anatomy. Lond. 1744. 8.

18) De testibus et semine in variis animalibus. Edinb. 1755. 8. — De venis lymphaticis valvulosis. Berol. 1757. 8. Hieher gehört auch: A system of anatomy, from Monro etc. Edinb. vol. 1. 2. 1787. 8.

den Organen des Kreislaufs und des Athmens eine meisterhafte Beschreibung [19]), und Karl eine treffliche Anleitung zur praktischen Zergliederungskunst [20]).

48.

Eine neue Epoche für die Kenntniss des Baues und der Lebens-Verrichtungen des menschlichen Körpers fing zu Ende des Jahrhunderts mit Fr. Xaver *Bichat*, Prof. in Paris (geb. 1771 † 1802), an. Die eigenthümliche Art den Bau der Organe und ihre Entwickelung in Beziehung auf ihre Kräfte und Verrichtungen zu betrachten, und durch Versuche, denen freylich oft zu viel Werth beygelegt wird, zu erörtern: die Absonderung der verschiedenen Systeme, aus welchen der Organismus zusammengesetzt ist, vorzüglich die Unterscheidung des Ganglien- vom Gehirn-System und des organischen vom thierischen Leben, worüber der Verf. ein eigenes berühmtes Werk heraus gab [21]), die Unterscheidung der verschiedenen Häute nach dem faserigen und serösen System, worüber ebenfalls ein eigenes Buch erschien [22]), dies alles eröffnete so viel neue Ansichten, und verbreitete so viel Licht über die meisten Theile der theoretischen und praktischen Medicin, dass die Schulen des neunzehnten Jahrhunderts den grössten Nutzen daraus zogen [23]).

19) The anatomy of the human body. Edinb. 1793. 1797. 4.

20) A system of dissections. P. 1—5. Edinb. 1798—1800. fol.

21) Recherches physiologiques sur la vie et la mort. ed. 3. Paris 1805. 8.

22) Traité des membranes en général. Paris 1800. 8.

23) Anatomie générale, appliquée à la physiologie et à la médecine. vol. 1—4. Paris 1801. 8.

II. Besondere Untersuchungen.

A. Ueber das Zellgewebe.

49.

Die Allgemeinheit dieses Gewebes, welches die Grundlage aller Organisation ist, erkannte man fast durchgehends an, aber über seinen eigentlichen Bau, der schwer zu beschreiben ist, herrschten verschiedene Ansichten. Karl Aug. *von Bergen*, Prof. zu Frankfurt an der Oder (geb. 1704 † 1759), stritt nur dagegen, dass man dies Gewebe eine Membran nenne: es sey ursprünglich aus Fäden zusammengesetzt und bilde Zellen [24]). Chr. Friedr. *Schobinger* [25]) zeigte den grossen Umfang dieses Gewebes und den Antheil, welchen es an der Bildung aller Organe hat. Dasselbe that Franz *Thierry*, der den Unterschied der Zellfaser von der Muskelfaser angab, und die Bewegung der Flüssigkeiten in diesem Gewebe zu bestimmen suchte [26]). Aber vorzüglich wichtig sind Kasp. Friedr. *Wolf's*, Akademikers zu Petersburg (geb. 1735 † 1794), Untersuchungen [27]), weil sie Theils den Unterschied dieses Gewebes in Pflanzen und in Thieren lehren, Theils auf die ursprünglichen Kügelchen aufmerksam machen, welche aus der organisirbaren Flüssigkeit entstehn, Theils die fast gestaltlose, gleichförmige Beschaffenheit des Zellgewebes in Thieren darthun, welches sich nur wegen seiner Zähigkeit in Fäden und Blättchen ziehen

24) Hall. diss. anat. vol. 3. p. 79 f.

25) Diss. de telae cellulosae dignitate. Gott. 1748. 4.

26) Ergo in celluloso textu frequentius morbi. Paris 1749. 4.

27) Nov. comment. petropol. vol. 6. p. 259 f. vol. 7. p. 278 f. vol. 8. p. 269 f.

läſst. Mit dieſen Anſichten ſtimmt auch Joſ. Thadd. *Klinkoſch*, Prof. in Prag (geb. 1735 † 1778), überein, der die Entſtehung des Oberhäutchens und der Knochen aus Zellgewebe erläuterte [28]).

Den Bau der Oberhaut und der Gefühl-Wärzchen in derſelben unterſuchte nach Bern. Siegfr. Albinus Angaben Franz *de Riet* [29]), genauer und gründlicher Chriſt. Jac. *Hintze* [30]), die Structur der Nägel Chriſt. Gottl. *Ludwig*, Prof. in Leipzig (geb. 1709 † 1773) [31]).

Die ſchwarze Farbe der Mohren beſchäfftigte zuerſt Bern. Siegfried Albinus [32]). Er gab den Sitz in dem Schleimnetz an, aus welchem die Oberhaut entſteht. Jenes erſchien ihm als breyige Maſſe, die in ſchwärzliche hornartige Subſtanz verhärtet. Peter *Barrere*, Prof. in Perpignan († 1755), der lange im franzöſiſchen Guiana gelebt hatte, ſuchte dieſe Farbe aus der durch die Hitze bewirkten Schwärzung der Galle und dem öhlichten Weſen zu erklären, womit die Haut der Mohren angefeuchtet iſt [33]). Joh. *Mitchell*, Arzt in Virginien († 1768) [34]), und *Demaret* [35]) kommen in ihren Erklärungen ziemlich überein, daſs die Hitze allein es ſey, welche dem Schleimgewebe unter der Oberhaut dieſe Farbe, auch bey Europäern, nach längerm Aufenthalt in heiſsen Klimaten, mittheile. Eben ſo Abrah.

28) De vera natura cuticulae. Prag 1771. 8.

29) Hall. diſſ. anat. vol. 4. p. 1 ſ.

30) Daſ. vol. 7. P. 2. p. 1.

31) Daſ. p. 21.

32) Diſſ. de ſede et cauſſa coloris Aethiopum. Leid. 1737. 4.

33) Diſſert. phyſique ſur la couleur des Nègres. Paris 1741. 4.

34) Philoſ. transact. vol. 43. p. 102 ſ.

35) Hiſtoire de l'Afrique françaiſe, vol. 2. p. 203 ſ.

Bäck, schwedischer Leibarzt (geb. 1713 † 1795) [36]), Joh. Friedr. *Meckel*, Prof. in Berlin (geb. 1713, gest. 1774) [37]), Pet. *Camper*, Prof. zu Franeker, dann zu Amsterdam und endlich zu Groeningen (geb. 1722, gest. 1789) [38]), und Sam. Thom. Sömmerring [39]).

Den Bau der Haare untersuchte Joh. Phil. Lorenz *Withof* am besten [40]). Ihm verdanken wir eine genaue Zergliederung der Zwiebel, und eine mikroskopische ans Wunderbare gränzende Darstellung des innern röhrigen Baues der Haare. Doch muss Hiob *Baster*, ein niederländischer Arzt (geb. 1711 † 1775), nicht vergessen werden, der gute mikroskopische Forschungen über die Haare [41]), wie früher über die Schuppen der Fische [42]), bekannt machte.

Ueber die Bänder des menschlichen Körpers lieferte Josias *Weitbrecht*, Akademiker zu Petersburg (geb. 1702 † 1747), ein klassisches Werk [43]).

B. *Bau der Knochen.*

50.

Den innern Bau der Knochen unterwarf Alexander Monro der ältere einer gründlichen Untersuchung, aus

36) Stockh. acad. handl. 1748, p. 9 f.

37) Mém. de l'acad. de Berlin, a. 1757. p. 61 f.

38) Kleinere Schriften, Th. 1. S. 24.

39) Ueber die körperlichen Verschiedenheiten des Negers vom Europäer. Frankf. a. M. 1785. 8.

40) Diss. de pilo humano. Duisb. 1750. 4. Comment. soc. Gotting. 2. p. 368 f.

41) Verhandel. der maatschapp. te Harlem, D. 14. p. 379 f.

42) Das. D. 6. p. 746.

43) Syndesmologia. Petrop. 1742. 4.

welcher besonders der innige Zusammenhang des Beinhäutchens selbst mit dem Innern der Knochen hervor geht [44]). Auch Jos. Exuperius *Bertin's*, Arztes zu Rennes (geb. 1712 † 1785), Arbeiten sind in dieser Rücksicht schätzbar [45]). Die Gefäfse der Knochen und ihr inneres Gewebe waren noch niemals so gründlich untersucht und so klar dargestellt worden: die Schedelknochen hatten noch keinen so sorgfältigen Bearbeiter gefunden. . . Die Verschiedenheit der Knochen des ungebornen Kindes und des Erwachsenen, wie den Uebergang jener in diese, setzte Peter *Tarin* aus einander [46]). Auch Phil. Adolph *Böhmer*, Prof. in Halle (geb. 1717 † 1789), ist in dieser Hinsicht nicht mit Stillschweigen zu übergehn: er stellte den zellig-netzförmigen Bau der Knochen richtig dar [47]).

Johann Gottfr. *Janke*, Prof. in Leipzig (geb. 1724 † 1763), hätte noch sehr viel geleistet, wenn er nicht zu früh der Welt entrissen worden. Seine Untersuchungen über die Kiefer siebenjähriger Kinder [48]), über die Höhlen und Löcher der Schedelknochen [49]), zeugen von ungewöhnlichem Talent und seltener Sorgfalt. Joh. Gottl. *Walter*, Prof. in Berlin (geb. 1734 † 1818), gab genaue Beschreibungen der Knochen, und entwickelte die Knochenkerne mit ihren Gefäfsen wenig-

44) S. Not. 16.

45) Traité d'ostéologie. Paris 1754. 12. vol. 1. 2.

46) Ostéographie. Paris 1753. 4.

47) Institutiones osteologicae. Hal. 1749. 8.

48) Diss. 1 et 2. de ossibus mandibularum puerorum septennium. Lips. 1751. 4.

49) De cavernis quibusdam, quae ossibus capitis continentur. Lips. 1753. 4. Diss. de foraminibus calvariae. Lips. 1762. 4.

ſtens in der Knieſcheibe [50]). Sam. Foart *Simmons* [51]), Eduard *Sandifort*, Prof. in Leiden [52]), und Joh. Friedr. *Blumenbach*, Prof. in Göttingen [53]), lieferten gute Handbücher. Endlich beſtätigte Ant. *Scarpa*, Prof. in Pavia (geb. 1750 † 1824), auch durch Einwirkung der Salzſäure den zelligen Bau der Knochen [54]).

51.

Ueber die Ernährung und das Wachsthum der Knochen wurden mehrere intereſſante Forſchungen angeſtellt. Henr. Ludwig du Hamel du Monceau glaubte durch ſeine Verſuche, beſonders mit Färberröthe, darthun zu können, daſs ſich der Knochen blos durch das Beinhäutchen ernährt, und daſs namentlich die Beinſchwiele in dem ſtärkern Andrang zum Beinhäutchen und in der Anſchwellung des letztern ihren Urſprung hat [55]). Auch durch die Bildung der Knochen-Anſätze beym ungebornen Kinde ſuchte er dies zu beweiſen. Gute Einwürfe gegen dieſe Theorie machte zuerſt Johann Benj. *Böhmer* [56]). Er zeigte, daſs die Beinhaut auch mit dem Knorpel eben ſo enge zuſammenhange, als mit den Knochen-Anſätzen, ohne daſs daraus die Entſtehung des Knorpels aus ihr gefolgert werden dürfe. Die Beinſchwiele erzeuge ſich oft bey völlig zerſtörter Beinhaut, und beſtimmt entſtehe ſie

50) Abhandlung von trocknen Knochen. Berl. 1763. 8.

51) The anatomy of the human body. vol. 1. Lond. 1780. 8.

52) Deſcriptio oſſium hominis. LB. 1785. 4.

53) Geſchichte und Beſchreibung der Knochen des menſchlichen Körpers. Gött. 1786. 8.

54) De penitiore oſſium ſtructura. Lipſ. 1799. 4.

55) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1741. 1742. 1743.

56) De oſſium callo. Lipſ. 1743. 4.

durch Ansatz nach aufsen. Sehr gute Untersuchungen machte hierüber Peter *Detlef* bekannt [57]). Es ergab sich aus seinen Versuchen mit Färberröthe, dafs aus dem Knochen selbst sich neue Gefäfse erzeugen, welche Gallerte absondern, die allmählig in die Schwiele übergeht. Haller bestätigte die Richtigkeit der Detlef'schen Versuche, und verbreitete genügendes Licht über die Bildung der Knochen [58]). Auch Toussaint *Bordenave* [59]) und Cajetan *Tacconi* [60]) suchten durch Beobachtungen und Versuche du Hamel's Theorie zu widerlegen: ersterer ging so weit, die Beinhaut blos als Zellgewebe zu betrachten und ihre Beziehung auf die Bildung der Knochen fast ganz zu läugnen. Eben so *Ravaton* [61]). Einen Vertheidiger fand du Hamel an *Fougeroux*, der jedoch Detlef's und Haller's Versuche wenig beachtete [62]).

Jos. Maria *de Lasône* [63]) und Franz David *Hérissant* [64]) wandten mancherley Säuren an, um die Bestandtheile der Knochen-Substanz zu erfahren.

Mich. *Troja*, Arzt in Neapel, bestätigte gröfstentheils Haller's Theorie [65]). Eine andere Ansicht eröffnete Andr. *Bonn*, Prof. in Leiden (geb. 1738, gest. 1819) [66]), nach welcher die junge Beinschwiele als

57) Ossium calli generatio. Gott. 1753. 4.

58) Oper. minor. vol. 2. p. 460—600.

59) Mém. de l'acad. de chirurg. vol. 4.

60) De nonnullis cranii ossiumque fracturis. Bonon. 1751. 4.

61) Mercure de France, 1758. Févr.

62) Mémoires sur les os. Paris 1760. 8.

63) Mém. de l'acad. de Paris, 1751. p. 145. 1752. p. 240.

64) Das. 1758. p. 323.

65) De novorum ossium reparatione experimenta. Paris 1775. 8.

66) Descriptio ossium morbosorum thesauri Hoviani, p. 157. (Amst. 1738. 4.)

wahres Fleisch angegeben wird. Diese Ansicht suchte Georg Ludw. *Köler* zu widerlegen, ohne jedoch viel neues Licht über diesen Gegenstand zu verbreiten [67]).

C. *Bau der Zähne.*

52.

B. S. Albinus ist auch hier der erste, der durch genauere Untersuchung der Zähne in ihren verschiedenen Perioden der Entwickelung die Bahn brach. Das gefäßreiche Zahnsäckchen, worin sich der erste Kern des Zahns bildet, lehrte er kennen. Auch bemerkte er bey den ersten Schneide- und Eckzähnen Oeffnungen, die sich aus ihren Höhlen bis an den Kieferrand erstrecken, und zeigte, daß die Schneide- und Eckzähne nur aus einem, die Backenzähne aber aus mehrern Kernen entstehn [68]). Ihm folgte *Jourdain*, der durch chemische Reagentien die Zähne in Fasern und Bläschen aufzulösen und zu zeigen suchte, daß der Schmelz früher gebildet werde, als der Knochentheil der Zähne [69]).

Joh. *Hunter* (S. 45.) machte sich besonders durch treffliche Abbildungen der Zahn-Anfänge, so wie durch die genaue Angabe der Art, wie die Zähne wechseln, verdient [70]). Einige gute Bemerkungen über den Bau und die Entwickelung der Zähne machten Phil. *Pfaff* [71]), Friedr. Christ. *Oettinger*, Professor in Tübingen (geb. 1719 † 1772) [72]), Thom. *Beard-*

67) Experimenta circa regenerationem ossium. Gott. 1786. 8.

68) Annot. acad. 2. p. 15 f.

69) Essai sur la formation des dents. Paris 1766. 12.

70) The natural history of human teeth. Lond. 1771. 4.

71) Abhandl. von den Zähnen. Berl. 1756. 8.

72) De ortu dentium diss. Tubing. 1770. 4.

more [73]), Honorat. Gaillard *Courtois* [74]) und A. *Florman* [75]). Wichtig ſind endlich die Unterſuchungen Joh. Jac. *Kober's* [76]) über den Bau der Zähne verſchiedener Thierklaſſen, um auf den menſchlichen Organismus zu ſchlieſsen.

D. *Bau der Muſkeln.*

53.

Leeuwenhoek's und Muys vorgebliche Entdeckungen über die Zuſammenſetzung der Muſkelfaſer aus mehrern (Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 265. 266.) wurden faſt ohne Einſchränkung eine Zeit lang angenommen. Auch den zelligen Bau der Muſkelfaſer, den Swammerdam behauptet, vertheidigten Mehrere, unter andern am früheſten Pet. *Rideux*, Prof. in Montpellier [77]). Uebrigens ſuchte er die Meinung derer zu widerlegen, die, auf Gliſſon's Verſuch [78]) geſtützt, eine Verminderung des Umfangs der Muſkeln beym Anſchwellen behaupteten. Eben ſo nahm Friedr. *Winter*, Prof. in Leiden, in ſeiner ſonſt ſehr gründlich gearbeiteten Schrift die Muſkelfaſer als aus hohlen Bläschen beſtehend und von Nervenfäden quer durchbrochen, an [79]). Die gleichen Meinungen findet man in der Preisſchrift von Alex. *Stuart*, der abwechſelnde Er-

73) Treatiſe on the teeth. Lond. 1768. 8.

74) Le dentiſte obſervateur. Paris 1775. 12.

75) Obſ. in doctrinam de dentibus. Lund. 1793.

76) Specimen oſteologicum de dentibus. Baſil. 1770. 4.

77) Diſſ. de motu muſculorum. Monspel. 1710. 12.

78) De ventric. et inteſtin. p. 167. Vergl. Franc. Barzellotti in den Opuſc. ſcelti (di Milano). vol. 19. p. 145.

79) De motu muſculorum, in Hall. diſſ. anat. vol. 3. p. 429.

weiterung der Bläschen, aus denen die Muskelfaser bestehe, durch das Einströmen des Bluts und des Nervensafts, und Zusammenziehung derselben Bläschen, vermöge ihrer Federkraft, annimmt [80]). Nicht sehr weicht Jac. *Parsons* von dieser Vorstellung ab [81]). Von ihm haben wir übrigens eine treffliche Schrift über die Wirkung der Antlitz-Muskeln bey jeder Leidenschaft [82]). Auch Claude Nicol. *le Cat*, Wundarzt in Rouen (geb. 1700 † 1768), behauptete den zelligen Bau der Muskelfaser, die Fortsetzung der Hirnhäute in die Hülle der Muskeln und die Nothwendigkeit der Lebensgeister, um die Muskelfaser zur Anschwellung zu bringen [83]). Browne *Langrish* widerlegte zwar die zellichte Structur der Muskelfaser, aber als hohle Röhre erschien sie ihm doch, von ätherischem Geist, den das Gehirn sende, ausgedehnt [84]).

Haller scheint der erste zu seyn, der eine richtigere Ansicht verbreitete. Weder zellig noch hohl erschienen ihm die Muskelfasern, und also dem unmittelbaren Eindringen des Bluts unzugänglich. Er vermuthet, daſs sie solide seyn [85]).

Bis auf George *Prochaska*, Prof. in Wien (geb. 1749 † 1820), schlummerte die fernere Untersuchung. Dieser zeigte zuerst [86]), daſs die letzte Muskelfaser kei-

80) De structura et motu musculorum. Lond. 1738. 4.

81) The Croonian lectures on muscular motion. Lond. 1745. 4.

82) Human physiognomy explained, supplem. Philos. transact. vol. 44. P. 1.

83) Diss. sur le principe de l'action des muscles. Berl. 1753. 4.

84) The Croonian lectures, suppl. Philos. transact. vol. 44. P. 2.

85) Elem. physiol. vol. 4. p. 418. 419.

86) Opera minora, vol. 1. Vienn. 1800. 8. Doch schon 1778 kam sein Tract. de carne musculari. Vienn. 8. heraus.

nesweges zusammengesetzt, dass sie nicht cylindrisch sondern eckig, dass sie nicht hohl sondern solide sey, dass ihre angeblich runzliche Beschaffenheit von der nachlassenden Spannung mittelst des umgebenden Zellgewebes herrühre. Er glaubte den Durchmesser der einfachen Muskelfaser 7 — 8mal kleiner als den Durchmesser der Blutkügelchen gefunden zu haben, woraus denn sogleich hervor ging, dass kein unmittelbares Eindringen des Bluts in die Muskelfaser Statt habe, sondern dass wahre Absonderung jede Action des Muskels begleite.

E. *Untersuchungen über den Kreislauf, den Bau des Herzens und der Blutgefässe.*

54.

Die Fortschritte der im siebzehnten Jahrhundert entdeckten Lehre vom Kreislauf sind bis zu Ende des Jahrhunderts verfolgt worden. (Gesch. der Arzneyk. Th. 4. S. 44 — 128.)

Mit dem Anfang des achtzehnten Jahrhunderts ward der Kreislauf des Bluts im ungebornen Kinde ein Gegenstand der sorgfältigsten Untersuchung und mancher Streitigkeiten, die endlich zur Wahrheit führten.

Joh. *Mery*, erster Wundarzt am Hôtel - Dieu in Paris (geb. 1645 † 1722), ward zu einer von der gewöhnlichen ganz abweichenden Theorie durch die Zergliederung einer Landschildkröte verleitet, in deren Herzen er an der linken Kammer gar keine Arterie bemerkte, sondern allein die Lungen - Vene sich in dieselbe ausleeren sah. Er glaubte gefunden zu haben, dass die Lungen - Arterie im ungebornen Kinde viel

gröſser und weiter ſey als die Aorte, dagegen die erſtere bey Erwachſenen viel kleiner ſey. Er machte ſich alſo von dem Kreislaufe des Bluts im ungebornen Kinde ungefähr folgende Vorſtellung [87]):

> Alles Blut aus dem ganzen Körper flieſst in den Hohlvenenſack und von da in die Lungenkammer zuſammen. Dieſe ſchickt alles Blut, was ſie empfangen, durch die Lungen-Arterien gröſstentheils in die Lungen, zum Theil aber auch durch den arteriöſen Kanal grade in die Aorte. Es circulirt alſo das Blut im Embryon durch die Lungen, und wird aus denſelben durch die Lungen-Vene in die Aorten-Kammer, von dieſer aber durch das ovale Loch der Scheidewand in die Lungen-Kammer und dergeſtalt wieder durch die Lungen getrieben.

Mery glaubte durch dieſe Erklärung den Weg, den das Blut des Embryons zu nehmen hat, abgekürzt zu haben. Im Erwachſenen nämlich wird der lange Weg, den das Blut durch die Aorte zu nehmen hat, vermöge der Luft beſchleunigt, die ſich, nach Mery's Meinung, in den Lungen dem Blute zugeſellt. Da dies nun beym Embryon nicht geſchieht, ſo muſs das Blut dieſen langen Weg nicht machen können: es durchläuſt alſo einen viel kürzern Weg, blos durch die Lungen, und nur ein geringer Theil gelangt in die Aorte. Er ſuchte durch eine Menge wenig genauer und unrichtiger Vorausſetzungen dieſen neuen Weg zu erweiſen. Den Haupteinwurf, den man gegen dieſe Hypotheſe von der Lage und dem Bau der Klappe des ovalen Lochs

[87]) Nouveau ſyſtème de la circulation. Paris 1700. 12.

hernehmen konnte, fuchte er dadurch zu entkräften, dafs er diefe Klappe faft ganz verwarf, wenigftens behauptete, fie fey dergeftalt gelegen, dafs fie den Zugang aus der Aorten-Kammer in die Lungen-Kammer gar nicht verhindern könne. Aber die Mündung der Lungen-Venen ftehe dem ovalen Loche grade gegenüber, und das Blut müffe alfo aus jenen unmittelbar fich durch diefes ergiefsen. Es fey überdies diejenige Höhle und das Gefäfs allemal gröfser, in welche fich das meifte Blut ergiefst; daher fey es unbegreiflich, warum die Lungen-Arterie einen fo grofsen Umfang im Embryon haben follte, wenn fie nicht das meifte Blut aus dem ganzen Körper aufnehme. Vergebens habe die Aorten-Kammer auch nicht die beträchtliche Stärke und die geringe Ausdehnung erhalten, um nämlich mit defto gröfserer Gewalt das Blut in die Lungen-Kammer zu treiben. Selbft die Scheidewand des Herzens fey im Embryon, wie im Erwachfenen, ausgehöhlt nach der Aorten-, erhaben nach der Lungen-Kammer.

55.

Das waren die Gründe, welche Mery für feine Meinung anführte, und dadurch faft den gröfsten Theil der Akademiker in Paris für diefelbe gewann. Littre, Dodart, Morin, Bourdelin, Rouhault und andere geftanden öffentlich, überzeugt zu feyn, und der letztere [88]) fuchte Mery's Meinung felbft durch neue Gründe zu unterftützen. Aber alle diefe Argumente waren von

88) Peter Simon Rouhault ward in der Folge Profeffor in Turin, und ftarb 1740. In feinen Offervazioni anatomico-fifiche (Turin 1742. 4.), p. 65—98. trägt er Mery's Meinung umftändlich vor.

der Art, daſs ſie entweder auf ganz falſchen Vorausſetzungen, oder auf unzuläſſigen Berechnungen der Verhältniſſe beruhten. Hier konnte man nur durch ſorgfältige Experimente und ſichere Beobachtungen, die ohne Vorurtheil angeſtellt werden muſsten, entſcheiden. Aber der gröſste Theil derer, die Partey nahmen, war entweder nicht unterrichtet genug, oder man focht mit eben ſolchen ſtumpfen Waffen, als Mery und ſeine Anhänger, oder man wollte gar mit mathematiſchen Rechnungen in einer Sache entſcheiden, die allein durch den Augenſchein ausgemacht werden konnte [89]).

Joſeph Guichard Duverney (Geſch. der Arzneykunde, Th. 4. S. 194. 228 f.) führte dieſen Streit nicht ſo, daſs ſein Ruhm dadurch vermehrt werden konnte. Zwar ſetzte er der neuen Meinung die Lage der Klappe entgegen, die ſich offenbar in die Aorten-Kammer öffne und genau zur Bedeckung des ovalen Loches diene; aber er ſchloſs ſogleich, als ob er dies aus Erfahrung wiſſe, daſs das Blut keinesweges aus der Aorten-Kammer in die Lungen-Kammer übergehen *könne* [90]). Dies war offenbar eine Uebereilung: denn die Möglichkeit eines ſolchen Uebergangs, bey völliger Erſchlaffung des Herzens, ward von Mery wenigſtens durch künſtliche Einſpritzung, von der Lungen-Vene aus, erwieſen. Duverney drang überdies auf den Nutzen der Lungen ſelbſt, der ſich erſt beym

89) Muſterhaft iſt die Geſchichte dieſes Streits von Senac erzählt. (Traité de la ſtructure du coeur, liv. 2. ch. 6. p. 369 — 400.)

90) Duverney oeuvres poſthumes, vol. 2. p. 416., beſonders aber ſeine Obſervations ſur la circulation du ſang dans le foetus, in den Mém. de l'ac. des ſcienc. à Paris, a. 1699. p. 283 — 343.

...fahre, wo der Durchgang des ſämmt-
...durch dies Organ nothwendig ſey. Aber
...die Rechnungen eines Mathematikers bey
..., um ein anderes Verhältniſs der Ge-
...des Bluts zu dem Durchmeſſer der Ge-
... Mery ahmte ihm darin in ſeiner Ver-
..., und bediente ſich der Beyhülfe eines
...Varignon: aber grade durch dieſen Zu-
...thematiker ward der Streit immer weiter
...Entſcheidung entfernt.

...David Tauvry (Geſch. der Arzneyk. Th. 4.
...) nahm mit gleich unglücklichem Erfolge
...Partey. Er behauptete, der Durchmeſſer
...-Arterie ſey dem der Aorte völlig gleich [91]):
...vielmehr aus einem gröſsern Behälter in
..., und die Aorten-Kammer ſey ſtark ge-
...auch im Embryon das Blut durch die ganze
...treiben [92]): die Klappe verſchlieſse das ovale
...kommen, und es ſey alſo kein Uebergang des
...der Aorten-Kammer in die Lungen-Kam-
...lich [93]).

56.

...anderer Gegner dieſer neuen Meinung, *Silve-*
...nicht nur durch Conſequenzen, Vernunftſchlüſſe
...rechnungen dieſelbe zu entkräften. Wenn auch
...einen kleinern Durchmeſſer habe, als die
...-Arterie, ſo werde dennoch das Blut mit glei-

...Tauvry réflexions ſur la circulation, p. 17., in ſeinem Traité
...de la génération. (Paris 1700. 12.) — Hiſtoire de l'acad. des
...ences à Paris, a. 1699. p. 52. 35.
...Daſ. p. 70.

93) Daſ. p. 190.

Erwachsenen offenbare, wo der Durchgang des sämmtlichen Blutes durch dies Organ nothwendig sey. Aber er benutzte die Rechnungen eines Mathematikers bey der Akademie, um ein anderes Verhältniſs der Geschwindigkeit des Bluts zu dem Durchmesser der Gefäſse anzugeben. Mery ahmte ihm darin in seiner Verantwortung nach, und bediente sich der Beyhülfe eines Mathematikers Varignon: aber grade durch diesen Zutritt der Mathematiker ward der Streit immer weiter von seiner Entscheidung entfernt.

Auch Daniel Tauvry (Gesch. der Arzneyk. Th. 4. S. 128. 144.) nahm mit gleich unglücklichem Erfolge gegen Mery Partey. Er behauptete, der Durchmesser der Lungen-Arterie sey dem der Aorte völlig gleich [91]): das Blut fliesse vielmehr aus einem gröſsern Behälter in einen kleinern, und die Aorten-Kammer sey stark genug, um auch im Embryon das Blut durch die ganze Aorte zu treiben [92]): die Klappe verschliesse das ovale Loch vollkommen, und es sey also kein Uebergang des Blutes aus der Aorten-Kammer in die Lungen-Kammer möglich [93]).

56.

Ein anderer Gegner dieser neuen Meinung, *Silvestre*, suchte nur durch Consequenzen, Vernunftschlüsse und Berechnungen dieselbe zu entkräften. Wenn auch die Aorte einen kleinern Durchmesser habe, als die Lungen-Arterie, so werde dennoch das Blut mit glei-

91) Tauvry réflexions sur la circulation, p. 17., in seinem Traité de la génération. (Paris 1700. 12.) — Histoire de l'acad. des sciences à Paris, a. 1699. p. 32. 35.

92) Das. p. 70. 93) Das. p. 190.

cher Geſchwindigkeit ſie durchſtrömen [94]). Wenn der arteriöſe Kanal im Embryon nothwendig ſey, um den Ueberreſt des Blutes aus der Lungen-Arterie in die Aorte zu bringen, ſo begreiſe man nicht, warum dieſer Kanal bey Erwachſenen entbehrlich ſey, u. ſ. f. Auf dieſe Einwürſe ward es Mery nicht ſchwer zu antworten.

Aber ein franzöſiſcher Wundarzt in London, Paul *Buſſiere*, ſetzte der neuen Hypotheſe Erſahrungen entgegen, die wenigſtens mehr Beherzigung verdienten, als Mery und ſeine Anhänger darauf wandten. Da die letztern beſtändig ſich auf den Bau des Herzens in der Schildkröte beriefen, um ihrer Meinung dadurch mehr Gewicht zu geben, ſo verſchaffte ſich Buſſiere ein ſolches Thier, und ſecirte es in Gegenwart des berühmten Sloane und mehrerer Mitglieder der Londoner Societät. Hier fand er manches gar anders, als es Mery angegeben hatte [95]). Statt der drey Kammern, die der letztere im Herzen der Schildkröte angenommen, fand Buſſiere eigentlich nur Eine Kammer und zwey Venenſäcke: die beiden letztern ſah er durch eine muſkulöſe Scheidewand völlig getrennt, ſo daſs nichts aus dem einen in den andern übergehn zu können ſchien. Das Blut ergieſse ſich bey der Schildkröte aus dem ganzen Körper in den Hohlvenenſack, gehe von da in die einzige Kammer des Herzens, und ſtröme alsdenn durch die Lungen-Arterie in die Lungen, komme durch die

94) Lettre de Silveſtre, où l'on examine le ſentiment de Mr. Mery ſur le mouvement du ſang par le trou oval; in den Progrès de la médecine, pour 1698. p. 15 ſ. (Paris 1699. 8.)

95) Philoſ. transact. from 1700—1720, abridg. by Jones, vol. 3. p. 74—78.

...me in den gleichnamigen Venenſack zurück, ... die Kammer des Herzens wieder ein, um durch ... an der letztern befeſtigten Aorten in den Körper überzugehn. Es ſey demnach gar nicht ... wundern, wenn der Lungen-Venenſack der ... Schildkröte, den Mery für die hintere Kammer des ... halte, nur mit dieſem einzigen Gefäſs verbunden ſey: aber daſs das Blut aus dieſer Höhle durch die ... wand wieder in den Hohlvenenſack übergehe, ... grundfalſch. Uebrigens wiederholte er in einer andern Schrift faſt alle Einwürfe, die ſchon gegen dieſe Hypotheſe gemacht waren [96]). Eben das that ... [97]); doch zeigte er zugleich, weswegen die Lungen-Arterie von weiterm Umfange gefunden werde, ... weil ſie ſchwächer ſey, und die Lungen des Embryons mehr Widerſtand leiſten. Auch will er bemerkt haben, daſs das ovale Loch in der Gegend der ...-Kammer früher verwachſe, als nach der Lungen-Kammer hin, woraus alſo folge, daſs das Blut ... der in jene flieſse.

57.

In der Folge erhielt Mery's Meinung noch einen ... unterrichteten Vertheidiger an Alexis *Littre* [98]),

[96]) Lettre de Buſſiere écrite à Mr. Bourdelin, in eben den Progrès de la médecine, p. 30. Sonderbar genug, daſs Chemi... zu gleicher Zeit der Akademie zu Paris ein monſtröſes ...liches Herz vorlegte, das vollkommen dem Herzen der Schildkröte, wie es von Buſſiere beſchrieben war, gleich kam. (Histoire de l'acad. des ſcienc. à Paris, a. 1699. p. 42.)

[97]) Lettre écrite à un chirurgien de Gand. Par. 1698. 12. Auch in den Progrès, p. 4.

[98]) Er war zu Cordes, im ehemaligen Languedoc (itzt Départ. du Tarn) 1658 geboren, ward Mitglied der Akademie der Wiſſenſchaften in Paris, und ſtarb 1725.

Lungenvene in den gleichnamigen Venenſack zurück, trete in die Kammer des Herzens wieder ein, um durch die beiden an der letztern befeſtigten Aorten in den ganzen Körper überzugehn. Es ſey demnach gar nicht zu verwundern, wenn der Lungen - Venenſack der Schildkröte, den Mery für die hintere Kammer des Herzens halte, nur mit dieſem einzigen Gefäſs verbunden ſey: aber daſs das Blut aus dieſer Höhle durch die Scheidewand wieder in den Hohlvenenſack übergehe, ſey grundfalſch. Uebrigens wiederholte er in einer andern Schrift faſt alle Einwürfe, die ſchon gegen dieſe neue Hypotheſe gemacht waren [96]). Eben das that Verheyen [97]); doch zeigte er zugleich, weswegen die Lungen-Arterie von weiterm Umfange gefunden werde, nämlich weil ſie ſchwächer ſey, und die Lungen des Embryons mehr Widerſtand leiſten. Auch will er bemerkt haben, daſs das ovale Loch in der Gegend der Aorten-Kammer früher verwachſe, als nach der Lungen-Kammer hin, woraus alſo folge, daſs das Blut von dieſer in jene flieſse.

57.

In der Folge erhielt Mery's Meinung noch einen ſehr unterrichteten Vertheidiger an Alexis *Littre* [98]),

96) Lettre de Buſſiere écrite à Mr. Bourdelin, in eben den Progrès de la médecine, p. 30. Sonderbar genug, daſs Chemineau zu gleicher Zeit der Akademie zu Paris ein monſtröſes menſchliches Herz vorlegte, das vollkommen dem Herzen der Schildkröte, wie es von Buſſiere beſchrieben war, gleich kam. (Hiſtoire de l'acad. des ſcienc. à Paris, a. 1699. p. 42.)

97) Lettre écrite à un chirurgien de Gand. Par. 1698. 12. Auch in den Progrès, p. 4.

98) Er war zu Cordes, im ehemaligen Languedoc (itzt Départ. du Tarn) 1658 geboren, ward Mitglied der Akademie der Wiſſenſchaften in Paris, und ſtarb 1725.

der durch mehrere anatomiſche Entdeckungen bekannt iſt. Er hatte Gelegenheit, zwey Erwachſene zu zergliedern, die bis in ihr vierzigſtes Jahr das ovale Loch behalten hatten. Hier fand er den Durchmeſſer der Kammer, des Venenſacks und der Gefäſse auf der Lungen-Seite des Herzens nicht allein viel gröſser, als die Aorten-Kammer, den Lungen-Venenſack und die Aorte, ſondern ſogar das ovale Loch bildete einen Trichter, deſſen neun Linien weite Mündung nach der Aorten-, deſſen ſchmalere, drey Linien breite Oeffnung aber nach der Lungen-Kammer hin ſtand. Er glaubte hieraus ſicher ſchlieſsen zu müſſen, daſs ſich das Blut auch im Embryon von der Aorten-Kammer in die Lungen-Kammer ergieſse [99]). Mit Recht erinnert indeſſen Senac, daſs Littre aus dieſen beiden Beobachtungen viel zu voreilig ſchlieſse, und daſs die gröſsere Weite der Lungen-Arterie offenbar von der mehrern Schlaffheit ihrer Häute herrühre [100]).

58.

Eine neue Hypotheſe, die um dieſe Zeit Johann Gottfr. *von Berger* [1]) über die Bewegung des Herzens bekannt machte, hat wenig Beyfall gefunden. Sie zeigt, wie ſehr geneigt man damals zu Vergleichungen des Baues des menſchlichen Körpers mit künſtlichen Maſchinen war. Die Muſkeln der Lebens-Werkzeuge haben, nach ſeiner Meinung, durchgehends Spiral-

99) Hiſtoire de l'acad. des ſcienc. à Paris, a. 1700. p. 47.

100) Senac du coeur, vol. 1. p. 382.

1) Er war zu Halle im Magdeburgiſchen 1659 geboren, ward Prof. in Leipzig, und dann polniſcher Leibarzt, und ſtarb zu Wittenberg 1736.

[…]r gegliederte und an einander gekettete Fi[…] und ſind mit ſolchen Maſchinen zu vergleichen, [… Rä]der in Getriebe eingreifen, und alſo in im[mer wäh]render Bewegung bleiben [2]). Es leuchtet einem [jeden ei]n, wie unpaſſend dieſer Vergleich an ſich iſt, [und wie] wenig jener Bau der Muſkelfaſern für manche [Muſkeln] der Athem-Werkzeuge u. ſ. f. gilt. Uebrigens [enthält] Berger's Phyſiologie einige intereſſante Nachrich[ten von] mikroſkopiſchen Unterſuchungen zum Erweiſe [des Kreis]laufs in den kleinſten Gefäſsen.

59.

[Jetzt] ward auch Vieuſſens Meinung, daſs die Kranz[-Vene]n ſich zum Theil in die Herzkammern öffnen, [zum The]il in die Muſkel-Subſtanz der Wände des Her[zens ſe]lbſt übergehn, von Adam Chriſtian *Thebeſius*, [einem A]rzt in Hirſchberg, näher unterſucht, und da[durch] manche intereſſante Bemerkungen über die Ge[fäſse de]s Herzens und über den Kreislauf des Blutes in [demſelben v]eranlaſst [3]). Thebeſius zeigte zuvörderſt, daſs [die kleine]n Zweige der Kranz-Venen ſich in die Herz[kammern] öffnen, daſs ſie ſich leicht durch Einſpritzun[gen unter]ſcheiden laſſen, und daſs aus ihnen eben ſo, [wie aus] den Arterien, das Blut ausſchwitzt, daſs aber [Vieuſſen]s und ſeine Anhänger ſie für Arterien genom[men ha]ben. Er ſchilderte den Verlauf der groſsen und [kleinen] Kranz-Vene, nebſt der Klappe, die die Oeff[nung der] erſtern in den Hohlvenenſack bedeckt, und [die ge]wöhnlich nach ihm genannt wird, da Euſtachi ihr

[2]) […] phyſiol. med. p. 301. (Witteb. 1701. 4.)

[3]) […] diſſ. de ſanguinis circulo in corde. Leid. 1708. 8.

Fasern oder gegliederte und an einander gekettete Fibern, und sind mit solchen Maschinen zu vergleichen, wo die Räder in Getriebe eingreifen, und also in immerwährender Bewegung bleiben [2]). Es leuchtet einem Jeden ein, wie unpassend dieser Vergleich an sich ist, und wie wenig jener Bau der Muskelfasern für manche Muskeln der Athem-Werkzeuge u. s. f. gilt. Uebrigens enthält Berger's Physiologie einige interessante Nachrichten von mikroskopischen Untersuchungen zum Erweise des Kreislaufs in den kleinsten Gefäſsen.

59.

Itzt ward auch Vieussens Meinung, daſs die Kranz-Arterien sich zum Theil in die Herzkammern öffnen, zum Theil in die Muskel-Substanz der Wände des Herzens selbst übergehn, von Adam Christian *Thebesius*, einem Arzt in Hirschberg, näher untersucht, und dadurch manche interessante Bemerkungen über die Gefäſse des Herzens und über den Kreislauf des Blutes in ihnen veranlaſst [3]). Thebesius zeigte zuvörderst, daſs die letzten Zweige der Kranz-Venen sich in die Herzkammern öffnen, daſs sie sich leicht durch Einspritzungen unterscheiden lassen, und daſs aus ihnen eben so, wie aus den Arterien, das Blut ausschwitzt, daſs aber Vieussens und seine Anhänger sie für Arterien genommen haben. Er schilderte den Verlauf der groſsen und kleinen Kranz-Vene, nebst der Klappe, die die Oeffnung der erstern in den Hohlvenensack bedeckt, und die fälschlich nach ihm genannt wird, da Eustachi ihr

2) Berger. physiol. med. p. 301. (Witteb. 1701. 4.)

3) Thebesii diss. de sanguinis circulo in corde. Leid. 1708. 8.

eigentlicher Erfinder ist [4]). Die Kranz-Venen haben nur da ſegelförmige Klappen, wo ſie ſich in Aeſte theilen, übrigens nehmen ſie auch Einſpritzungen, von den Stämmen aus, auf. Thebeſius ſucht die Lage der Kranz-Arterien genauer zu beſtimmen, daſs ſie aus der Aorte, oberhalb der drey Hervorragungen, welche unten vom Rande der halbmondförmigen Klappen begränzt werden, entſpringen [5]). Doch glaubt er, daſs dieſe Arterien nicht während der Syſtole, ſondern während der Diaſtole angefüllt werden; denn während der erſtern ſehe das Herz weiſs aus, und enthalte alſo kein Blut.

60.

Ueber den Bau und die Geſtalt der Faſern des Herzens ſtellte Jac. Benignus Winslow im Jahr 1711 Unterſuchungen an, die aber keinen groſsen Beyfall verdienten, ſo genau ſonſt ſeine Beſchreibungen der Theile des menſchlichen Körpers ſind. Er unterſcheidet die beiden Kammern völlig von einander, und zeigt, daſs die Muſkelfaſern der einen keinesweges mit den Fibern der andern zuſammenhangen, daſs auch die Scheidewand nicht allein der Aorten-Kammer gehöre, ſondern von den Wänden beider Kammern gebildet werde. Aber er nimmt auſserdem noch eine dritte Schicht von Muskelfibern an, welche von auſsen das Herz umgeben, und die fälſchlich von ihm für durchaus zuſammenhangend angeſehn werden [6]). Die gewöhnliche Vorſtellung

4) Euſtach. de vena ſine pari, p. 263. 264.

5) Thebeſ. l. c. p. 23.

6) Obſervat. ſur les fibres du coeur, in den Mém. de l'acad. des ſcienc. à Paris, a. 1711. p. 512., und Winslow expoſit. de la ſtructure du corps, T. 4. n. 46—57. p. 94 f. (Amſt. 1732. 8.)

[…]ähnlichkeit der Fibern des Herzens mit der […]wirft er gänzlich, und nimmt zweyerley […]überhaupt an, nämlich gekrümmte und wink-[…]welche letztere aber durch nichts erwieſen wer-[…]. Neu und eigenthümlich, aber nicht ſehr […]tig, iſt die Vergleichung, welche er zwi-[…] Venenſäcken und den Herzkammern anſtellt: […] giebt er eben eine ſolche äuſsere Schicht […]ſäcken und ſolche Scheidewand, als die letz-[…]). Den Verlauf der Kranzgefäſse ſchildert […]deutlich und zum Theil unrichtig: als gewiſs […]n, daſs die feinſten Zweige der Kranz-Ve-[…]uch in die Aorten-Kammer öffnen [8]).

[…] Jahre 1717 unterſuchte und beſchrieb er die […]des Hohlvenenſacks aufs neue, ſchilderte ihren […]) netzförmigen Bau, und belegte ſie mit dem […]s, den ſie indeſs nicht verdient [9]). Bey […]legenheit verſuchte er den damals noch nicht […]denen Streit über den Kreislauf des Bluts durch […] des Embryons dergeſtalt zu ſchlichten, daſs […] überhaupt einen Uebergang des Bluts aus der […]-Kammer in die Aorten-Kammer geſtattete, […] zugleich Mery's Meinung in ſo fern annahm, […] das Blut wieder aus der Aorten-Kammer […] eyförmige Loch in die Lungen-Kammer […]en lieſs. Es ſchien ihm nämlich nothwendig, […], den das Blut im Embryon zu nehmen habe, […]: die Klappe des eyförmigen Lochs ſchien

[…] l. c. p. 99.

[…] 73. p. 101.

[…] Geſch. der Arzneyk. Th. 5. S. 82.

von der Aehnlichkeit der Fibern des Herzens mit der Figur 8 verwirft er gänzlich, und nimmt zweyerley Fasern überhaupt an, nämlich gekrümmte und winklichte, welche letztere aber durch nichts erwiesen werden können. Neu und eigenthümlich, aber nicht sehr beyfallswürdig, ist die Vergleichung, welche er zwischen den Venensäcken und den Herzkammern anstellt: den erstern giebt er eben eine solche äußere Schicht von Muskelfasern und solche Scheidewand, als die letztern haben [7]). Den Verlauf der Kranzgefäße schildert er sehr undeutlich und zum Theil unrichtig: als gewiss nimmt er an, dass die feinsten Zweige der Kranz-Venen sich auch in die Aorten-Kammer öffnen [8]).

Im Jahre 1717 untersuchte und beschrieb er die Klappe des Hohlvenensacks aufs neue, schilderte ihren (bisweilen) netzförmigen Bau, und belegte sie mit dem Namen Eustachi's, den sie indess nicht verdient [9]). Bey dieser Gelegenheit versuchte er den damals noch nicht entschiedenen Streit über den Kreislauf des Bluts durch das Herz des Embryons dergestalt zu schlichten, dass er zwar überhaupt einen Uebergang des Bluts aus der Lungen-Kammer in die Aorten-Kammer gestattete, aber nun zugleich Mery's Meinung in so fern annahm, dass er etwas Blut wieder aus der Aorten-Kammer durch das eyförmige Loch in die Lungen-Kammer überfließen ließ. Es schien ihm nämlich nothwendig, den Weg, den das Blut im Embryon zu nehmen habe, abzukürzen: die Klappe des eyförmigen Lochs schien

7) Das. n. 65. p. 99.

8) Das. n. 70—73. p. 101.

9) Vergl. Gesch. der Arzneyk. Th. 3. S. 82.

ihm gar nicht die Dienſte einer Klappe zu verſehn: er nannte ſie daher lieber klappenförmige Membran, weil ſie dem Blute, es möge durch das ovale Loch, nach welcher Seite es wolle, hinſtrömen, kein Hinderniſs entgegen ſetze. Die beiden Venenſäcke ſcheinen ihm, wegen des ovalen Lochs, und die beiden Herzkammern wegen des arteriöſen Kanals, völlig eine Höhle zu bilden, in welcher ſich das Blut, welches ſowohl die Hohlvene, als die Lungenvenen zurück führen, innig vermiſche und ohne Unterſchied aus einer Höhle in die andere flieſse [10]). Dieſer Verſuch, beide durchaus entgegen geſetzte Theorieen zu vereinigen, konnte keiner von beiden Parteyen gefallen, und beruhte gewiſs auf den willkührlichſten Vorausſetzungen [11])

61.

Die herkömmliche Meinung, daſs die Lungen-Kammer des Herzens im lebenden Zuſtand weiter ſey, als die Aorten-Kammer, ſuchte Joh. Dominic. *Santorini* [12]) dahin zu berichtigen, daſs er wegen der gröſsern Schlaffheit der erſtern eine ſtärkere Ausdehnung nach dem Tode annahm: denn man finde, wie auch Jac. Nic. *Weiſs*, Profeſſor in Altorf [13]), lehrte, nach plötzlichen Todesfällen, welche auf Verwundungen der

10) Deſcription d'une valvule ſingulière dans la veine cave inférieure, in den Mém. de l'acad. des ſciences à Paris, a. 1717. p. 214 ſ.

11) Vergl. Senac's treffliche Kritik dieſer Meinung, a. O. S. 582. Henr. Alb. Nicolai macht den Vertheidiger dieſer Meinung (ſ. diſſ. de directione vaſorum, in Haller. diſſ. anatom. vol. 2. p. 516 ſ.).

12) Obſervat. anat. p. 147—150. Venet. 1724. 4.

13) De dextro cordis ventriculo poſt mortem ampliori. Altorf 1767. 4.

... beide Kammern faſt ganz gleich

... ſind Joh. Bapt *Gaſtaldy's*, Prof.
... Verſuche zur Erklärung der Urſache der
... des Herzens. Er durchſchnitt an einem le-
... den Intercoſtal-Nerven und das achte
... Herzen, und die Palpitationen dauerten
... Heraus ſchloſs er, wie ſein Lehrer Chi-
..., daſs die Kraft des Herzens unabhängig
... der Nerven ſey [14]). Aehnliche Ver-
... zwar ſchon früher, aber immer mit
... Erfolge, angeſtellt, weil ſie ſehr ſchwer
...: aber itzt ſchien das Reſultat völlig ent-
...

... die Kraft des Herzens, den Blutlauf in den
... zu bewirken, ſtellte Karl *Malouin*
... 1694 † 1717) Verſuche an [15]), welche
... ſchienen, daſs der Einfluſs des Herzens
... werde, je mehr ſich die Gefäſse thei-
... eigene Kraft der letztern mit in Anſchlag
..., und daſs in den kleinſten Gefäſsen eine un-
...ende Bewegung zu bemerken ſey, wel-
... ſchon bemerkt hatte [16]), und Haller
... beſtätigte [17]).

... medicinae phyſico-anat. p. 265. (Avenion.
... Meinung hatte Galen ſchon auf das beſtimm-
... (Dogm. Plat. et Hippocr. libr. 1. p. 186.
...)

... ſolides et fluides, ou examen de mouvement
... Paris 1718. 12.

... contempl. p. 164. 165. 188.

... vol. 1. p. 197.

Aorte gefolgt seyn, beide Kammern fast ganz gleich an Umfang.

Sehr merkwürdig sind Joh. Bapt *Gastaldy's*, Prof. zu Avignon, Versuche zur Erklärung der Ursache der Bewegung des Herzens. Er durchschnitt an einem lebenden Hunde den Intercostal-Nerven und das achte Paar über dem Herzen, und die Palpitationen dauerten dennoch fort. Hieraus schloss er, wie sein Lehrer Chirac, mit Recht, dass die Kraft des Herzens unabhängig von dem Einfluss der Nerven sey [14]). Aehnliche Versuche hatte man zwar schon früher, aber immer mit ungleichem Erfolge, angestellt, weil sie sehr schwer zu machen sind: aber itzt schien das Resultat völlig entschieden zu seyn.

Ueber die Kraft des Herzens, den Blutlauf in den kleinern Gefässen zu bewirken, stellte Karl *Malouin* aus Caen (geb. 1694 † 1717) Versuche an [15]), welche ihn zu lehren schienen, dass der Einfluss des Herzens immer schwächer werde, je mehr sich die Gefässe theilen, dass die eigene Kraft der letztern mit in Anschlag zu bringen, und dass in den kleinsten Gefässen eine unabhängige oscillirende Bewegung zu bemerken sey, welche Leeuwenhoek schon bemerkt hatte [16]), und Haller nach ihm trefflich bestätigte [17]).

14) Gastaldy institut. medicinae physico-anat. p. 265. (Avenion. 1713. 12.) Diese Meinung hatte Galen schon auf das bestimmteste vorgetragen. (Dogm. Plat. et Hippocr. libr. 1. p. 186. 187. ed. Kühn.)

15) Traité des corps solides et fluides, ou examen de mouvement du sang etc. Paris 1718. 12.

16) Experim. et contempl. p. 164. 165. 188.

17) Opera min. vol. 1. p. 197.

62.

Ungeachtet durch Joh. Maria *Lancifi's* [18]) Werk über den Bau und die Bewegung des Herzens, welches zuerft 1728 heraus kam, eine Menge unrichtiger und paradoxer Vorftellungen in Umlauf kamen; fo verdient dennoch daffelbe, wegen der vielen neuen und nützlichen Unterfuchungen, den Ruhm, den es erlangt hat. Wir zeichnen davon die wichtigften aus, um die allmähligen Fortfchritte anzugeben, die man in diefem Theile der Anatomie gemacht hat. Leeuwenhoek's Entdeckung der verfchiedenen Form der Blutkügelchen berichtigte Lancifi dahin, dafs er fie als beftändig kugelrund beobachtet zu haben verficherte [19]). Dem Herzbeutel gab er eine Mufkelhaut, die fich befonders in wafferfüchtigen Leichen fehr deutlich zeigen laffe, und deren Nutzen er darin fetzte, dafs bey gewaltfamen Bewegungen das Herz vor äufsern Verletzungen gefchützt werde [20]). Auch fand er eine Menge Drüfen in der innern Haut des Herzbeutels, welche ihm den Dunft deffelben abzufondern fchienen, da fie doch offenbar nichts als lymphatifche Drüfen find [21]). Die Richtung der Mufkelfafern des Herzens befchreibt er ziemlich richtig und genau: die äufsere Schicht biege fich fpiralförmig um die Spitze des Herzens herum, und die innere beftehe aus kreisförmigen Fibern, die durch Knorpelftreifen unterfchieden feyn, durch die Venenfäcke fortgehn und den Urfprung der Klappen bilden,

18) Er war päpftlicher Leibarzt, geb. zu Rom 1654, geft. 1720.

19) Lancifi de motu cordis et aneurysmat. p. 24. (Lugd. Batav. 1740. 4.)

20) Daf. p. 48. 54.

21) Daf. p. 70. 76.

...er für durchaus mufkulös hält [22]). Un... nimmt er in den kleinen Zweigen der Kranz-... Klappen an, deren Nutzen darin beftehe, den ...en Andrang des Bluts zu mäfsigen: in den ...ften der Kranz-Venen feyn dagegen nur ...enige Klappen [23]). Die Bewegung des Bluts ...efäfsen erklärt er dergeftalt: Im erften An... Syftole fliefse fehr wenig Blut in die Kranz-..., weil dann die halbmondförmigen Klappen ... die Mündungen der Kranz-Arterien be... dann aber fliefse im zweyten Momente der Sy... die gröfsern Stämme der Kranz-Arterien das Blut ein: während der Diaftole werde es nur ... die kleinern Zweige getrieben. Während die... leeren auch die Venen ihr Blut aus, daher das ... bleich werde: in der Syftole aber füllen fie ...[24]). Die Nerven des Herzens befchreibt er ganz ...; er leitet aus dem phrenifchen Nerven und ... Hauptftamm des Stimm-Nerven mehrere ... für das Herz her, die nicht vorhanden find [25]). ...ven des Herzens glaubt er bis in die Mufkel-... verfolgen zu können, und fieht fogar die Mus-... gröfstentheils für Fortfetzungen der Nerven ... Die gröfsern Nervenäfte fchnüren die Kranz-... des Herzens zufammen; fo entfteht die Zufam...ziehung [27]).

...) Daf. p. 105–115.

23) Daf. p. 133. 145.

...) Daf. p. 137. 138. 147.

25) Daf. p. 163.

...) Daf. p. 169. 172. „Peculiaris quaedam nervearum partium ... cor ipfum effe videtur." So war die Meinung der ...iker wieder hergeftellt. (Gefch. der Arzneyk. Th. 1. ...)

...) Lancifi l. c. p. 174.

welche letztere er für durchaus mufkulös hält [22]). Unrichtig nimmt er in den kleinen Zweigen der Kranz-Arterien Klappen an, deren Nutzen darin beftehe, den gewaltfamen Andrang des Bluts zu mäfsigen: in den gröfsern Aeften der Kranz-Venen feyn dagegen nur äufserft wenige Klappen [23]). Die Bewegung des Bluts in diefen Gefäfsen erklärt er dergeftalt: Im erften Anfange der Syftole fliefse fehr wenig Blut in die Kranz-Arterien, weil dann die halbmondförmigen Klappen der Aorte die Mündungen der Kranz-Arterien bedecken: dann aber fliefse im zweyten Momente der Syftole in die gröfsern Stämme der Kranz-Arterien das meifte Blut ein: während der Diaftole werde es nur weiter in die kleinern Zweige getrieben. Während diefer Zeit leeren auch die Venen ihr Blut aus, daher das Herz dann bleich werde: in der Syftole aber füllen fie fich an [24]). Die Nerven des Herzens befchreibt er ganz unrichtig: er leitet aus dem phrenifchen Nerven und aus dem Hauptftamm des Stimm-Nerven mehrere Zweige für das Herz her, die nicht vorhanden find [25]). Die Nerven des Herzens glaubt er bis in die Mufkel-Subftanz verfolgen zu können, und fieht fogar die Muskelfafern gröfstentheils für Fortfetzungen der Nerven an [26]). Die gröfsern Nervenäfte fchnüren die Kranzgefäfse des Herzens zufammen; fo entfteht die Zufammenziehung [27]).

22) Daf. p. 103—115. 23) Daf. p. 133. 145.

24) Daf. p. 137. 138. 147. 25) Daf. p. 163.

26) Daf. p. 169. 172. „Peculiaris quaedam nervearum partium „origo cor ipfum effe videtur." So war die Meinung der Peripatetiker wieder hergeftellt. (Gefch. der Arzneyk. Th: 1. S. 458.)

27) Lancifi l. c. p. 174.

Jede Bewegung des Herzens selbst gab er in drey verschiedenen Zeitpunkten an: im ersten treffe das Ende der Diastole der Kammern mit dem Anfange der Systole der Venensäcke, im zweyten die Mitte der Systole der Venensäcke mit dem Anfang der Systole der Kammern, im dritten Zeitpunkte das Ende der Systole der Venensäcke mit der Mitte der Systole der Kammern zusammen. Wenn man also jede Systole der Kammern oder der Venensäcke in drey Theile theilt, so fallen die letzten zwey Drittheile der ganzen Systole der Venensäcke mit den zwey ersten Drittheilen der ganzen Systole der Kammern zusammen [28]). Offenbar steht dieser Hypothese entgegen, dass sonach die Kammern und die Venensäcke sich zum Theil zugleich zusammenziehn, welches mit keiner Beobachtung bestehen kann [29]). Dennoch wurde diese Meinung von mehrern angenommen, und mit den scheinbarsten Gründen von Christ. Philipp Glassius vertheidigt, der auch die meisten übrigen Ideen von Lancisi annahm [30]).

63.

Ueber die Veränderungen, welche die Gestalt des Herzens bey der Systole und Diastole erleidet, erhob sich noch einmal ein merkwürdiger Streit in Montpellier. Anton *Ferrein* [31]), der bis dahin des abwesenden Astruc Stelle versehen hatte, machte 1731 auf Deidier's

28) Lancisi l. c. p. 193. 194.

29) Morgagni epist. anat. 15. p. 84.

30) Glass. diss. de admirando sanguinis circuitu. Hal. 1736.; in Haller. diss. anat. vol. 2. p. 201—310.

31) Geb. zu Frespech bey Agen 1693, ward endlich Winslow's Nachfolger, und starb 1769.

..., zu welcher sich auch Anton Fizès [32])
... Ferrein vertheidigte öffentlich eine
..., worin er die Verkürzung des Herzens bey
... der die Annäherung der Basis an die Spitze,
... die Krümmung oder Umbiegung der Spitze
... während der Systole zu behaupten suchte [33]).
... sich sein Rival Fizès, der aus mecha-
... eine Verlängerung des Herzens bey
..., und eine Annäherung der Wände an ein-
.... Der Streit ward heftig, und ging in
..., als Fizès, den die Universität nicht
... Stelle ernannt hatte, dennoch vom
...'s Nachfolger erwählt ward. Voll Ver-
... Ferrein Montpellier, und ging nach Paris,
... der Gross-Siegelbewahrer von Frankreich,
..., anbot, eine eigene Professur für ihn zu
... errichten. Allein Ferrein begnügte sich
... Akademie der Wissenschaften zur Entschei-
... anatomischen Streits mit Fizès aufzurufen,
... als Feldarzt abzugehen [34]).

... Meinung der Mitglieder der Akademie der
... war getheilt: Winslow [35]) und Cäsar
...) erklärten sich einigermassen für Fizès: sie
..., wenn bey der Systole die innern Fleischbün-

... zu Montpellier 1690, ward Professor daselbst, und eine
... Leibarzt des Herzogs von Orleans, starb zu
... 1765.

... medicae duodecim, pro cathedra regia vacante,
... 1732. 4.

... hist. de l'anat. vol. 5. p. 64. 65.

... de l'acad. des scienc. a. 1725. p. 375.

... bey Avignon 1685, Prof. bey der Akademie der Chirur-
... zu Paris, gest. 1759.

... Gesch. der Arzneyk. 5. Th. 3. A.

BIBLIOTHECA REGIA

Stelle Anſpruch, zu welcher ſich auch Anton *Fizès* [32]) gemeldet hatte. Ferrein vertheidigte öffentlich eine Disputation, worin er die Verkürzung des Herzens bey der Syſtole, oder die Annäherung der Baſis an die Spitze, auch zuerſt die Krümmung oder Umbiegung der Spitze nach vorn während der Syſtole zu behaupten ſuchte [33]). Dagegen erhob ſich ſein Rival Fizès, der aus mechaniſchen Gründen eine Verlängerung des Herzens bey der Syſtole, und eine Annäherung der Wände an einander annahm. Der Streit ward heftig, und ging in Erbitterung über, als Fizès, den die Univerſität nicht zu der erledigten Stelle ernannt hatte, dennoch vom Hofe zu Deidier's Nachfolger erwählt ward. Voll Verdruſs verlieſs Ferrein Montpellier, und ging nach Paris, wo ihm der Groſs-Siegelbewahrer von Frankreich, Chauvelin, anbot, eine eigene Profeſſur für ihn in Montpellier zu errichten. Allein Ferrein begnügte ſich damit, die Akademie der Wiſſenſchaften zur Entſcheidung ſeines anatomiſchen Streits mit Fizès aufzurufen, und nach Italien als Feldarzt abzugehen [34]).

Die Meinung der Mitglieder der Akademie der Wiſſenſchaften war getheilt: Winslow [35]) und Cäſar *Verdier* [36]) erklärten ſich einigermaſsen für Fizès: ſie meinten, wenn bey der Syſtole die innern Fleiſchbün-

32) Geb. zu Montpellier 1690, ward Profeſſor daſelbſt, und eine Zeit lang erſter Leibarzt des Herzogs von Orleans, ſtarb zu Montpellier 1765.

33) Quaeſtiones medicae duodecim, pro cathedra regia vacante, Monspel. 1732. 4.

34) Portal hiſt. de l'anat. vol. 5. p. 64. 65.

35) Mém. de l'acad. des ſcienc. a. 1725. p. 375.

36) Geb. bey Avignon 1685, Prof. bey der Akademie der Chirurgie zu Paris, geſt. 1759.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS

del des Herzens verkürzt würden, ſo müſsten ſich die Venenklappen eröffnen, die mit ihnen zuſammen hangen, und das Blut könne alsdann während der Syſtole in die Venen zurück flieſsen [37]). Aber Peter *Baſſuel*, ein anderes Mitglied der Akademie [38]), und Franz *Hunauld*, Nachfolger Duverney's [39]), entſchieden für Ferrein's Meinung. Der erſtere wiederholte Lower's Verſuch, indem er das Herz mit Waſſer anfüllte, und nun bemerkte er, während der Syſtole und der Austreibung des Waſſers, deutlich die Annäherung der Baſis an die Spitze. Auch ſucht er gegen Fizès und Verdier zu zeigen, daſs, wenn bey der Syſtole die Spitze des Herzens ſich von der Grundfläche entferne, nothwendig die Sehnenfaſern der Muſkeln geſpannt, und ſo die Venenklappen eröffnet werden müſsten [40]).

Fizès lieſs dagegen nach einigen Jahren ſeine Meinung von einem ſeiner Zuhörer, Jerôme *Queye*, vertheidigen, und man muſs geſtehn, daſs dies mit der gröſsten Geſchicklichkeit geſchahe. Zwar beruht dieſe Vertheidigung zum Theil auf Raiſonnement, aber der Geiſt des Zeitalters wollte Beobachtungen und Verſuche, und Queye führte deren ſehr merkwürdige an. Im Herzen der Schildkröte, welches dem menſchlichen Herzen ſehr wenig gleicht, beobachtete er eine wellenförmige Bewegung und Verlängerung des Herzens, während der Syſtole [41]). Auch in dem Herzen anderer

37) Verdier abrégé d'anat. p. 115. (Paris 1739. 12.)
38) Geb. zu Paris 1706, geſt. 1757.
39) Geb. 1701, geſt. 1742.
40) Hiſtoire de l'acad. des ſcienc. à Paris, a. 1731. p. 36—38.
41) Queye diſſ. de ſyncope, in Haller. diſſ. anat. vol. 7. p. 271. 274. Vergl. Haller. elem. phyſiol. vol. 1. p. 392 ſ.

[…]lte er beſtändig eine Verlängerung und An[…]g der Wände an einander beobachtet haben [42]). […] an der Spitze des Herzens gehaltenes Stäb[…]ger, ſtöſst ans Herz, wenn es in der Syſtole […] Das Experiment Baſſuel's verwirft er gänzlich, […] aus den Veränderungen im todten Herzen nicht […] lebenden Zuſtand zu ſchlieſsen berechtigt […] Die Spannung der Muſkelfaſern bey der Sy[…] ſo wenig zur Eröffnung der Venenklappen […] daſs dieſe dadurch vielmehr verſchloſſen wer[…] Auch laſſe ſich bey der Diaſtole gar keine an[…]weiterung gedenken, als von einer Wand zur […], wodurch alſo die Spitze des Herzens ſich der […]fläche nähere [46]).

64.

[…]lich ging ein neues Licht für die Lehre von [Be]wegung des Herzens und von dem Kreislaufe des [Bl]ut[s], als Haller ſeine neue Entdeckung bekannt […] Dies geſchah von dem Jahre 1736 an, da er […]amt in Göttingen antrat. Gleich in den erſten […]chen Schriften, die er heraus gab, ſind treff[…] [Bem]erkungen über den Bau und die Bewegungen [des Her]zens enthalten. Er glaubte damals noch, daſs [die Anfü]llung der Kranz-Arterien während der Dia[ſtole] des Herzens erfolge, und alſo mit der Anfüllung [der übri]gen Arterien abwechſele [47]). Aber, nachdem

[42) Daſ.] p. 271 ſ.
[44) Daſ.] p. 292. 43) Daſ. p. 269. 45) Daſ. p. 288. 46) Daſ. p. 272.
[47) Ha]ller. diſſ. de vaſis cordis propriis, in opp. min. vol. 1. […] Das Gegentheil behauptete Hyacinth Theodor Baron, […] zu Paris. (Haller. diſſ. anat. vol. 2. p. 441.)

Thiere wollte er beſtändig eine Verlängerung und Annäherung der Wände an einander beobachtet haben [42]). Ein unten an der Spitze des Herzens gehaltenes Stäbchen, ſagt er, ſtöſst ans Herz, wenn es in der Syſtole iſt [43]). Das Experiment Baſſuel's verwirft er gänzlich, da man aus den Veränderungen im todten Herzen nicht auf den lebenden Zuſtand zu ſchlieſsen berechtigt ſey [44]). Die Spannung der Muſkelfaſern bey der Syſtole trage ſo wenig zur Eröffnung der Venenklappen bey, daſs dieſe dadurch vielmehr verſchloſſen werden [45]). Auch laſſe ſich bey der Diaſtole gar keine andere Erweiterung gedenken, als von einer Wand zur andern, wodurch alſo die Spitze des Herzens ſich der Grundfläche nähere [46]).

64.

Endlich ging ein neues Licht für die Lehre von der Bewegung des Herzens und von dem Kreislaufe des Blutes auf, als Haller ſeine neue Entdeckung bekannt machte. Dies geſchah von dem Jahre 1736 an, da er ſein Lehramt in Göttingen antrat. Gleich in den erſten akademiſchen Schriften, die er heraus gab, ſind treffliche Bemerkungen über den Bau und die Bewegungen des Herzens enthalten. Er glaubte damals noch, daſs die Anfüllung der Kranz-Arterien während der Diaſtole des Herzens erfolge, und alſo mit der Anfüllung der übrigen Arterien abwechſele [47]). Aber, nachdem

42) Daſ. p. 272 ſ. 43) Daſ. p. 269.
44) Daſ. p. 292. 45) Daſ. p. 283. 46) Daſ. p. 272.
47) Haller. diſſ. de vaſis cordis propriis, in opp. min. vol. 1. p. 10. Das Gegentheil behauptete Hyacinth Theodor *Baron*, Prof. in Paris. (Haller. diſſ. anat. vol. 2. p. 441.)

er vom Jahr 1752 an die Veränderungen der Farbe des Herzens bey der Syſtole und Diaſtole näher unterſucht, und ſie ſo unbeträchtlich gefunden hatte, daſs er es wenigſtens nicht als bleich bey der Syſtole angeben konnte, ſo trat er zur entgegen geſetzten Meinung über [48]). Er entdeckte und beſchrieb zugleich eine nicht beſtändige, neue, vordere und untere Kranz-Vene des Herzens [49]): widerlegte die Meinung derer, die der Euſtachi'ſchen Klappe einen ſtandhaft netzförmigen Bau gaben [50]); ſchilderte zuerſt den venöſen Ring, von welchem die dreyzipfelige Klappe der Hohlvene unterſtützt wird [51]): entſchied vortrefflich den Streit über die Verkürzung oder Verlängerung des Herzens bey der Syſtole [52]): und machte endlich den wahren Mechanismus der Bewegung des Herzens bekannt, wodurch Lanciſi's damals faſt herrſchende Meinung gänzlich widerlegt wurde [53]). Dies alles war das Werk von Einem Jahre, während welcher Zeit der unbegreiflich thätige Mann mehrere treffliche botaniſche Schriften heraus gab, und ſeinem Lehramte mit der ſeltenſten Treue und Gewiſſenhaftigkeit vorſtand.

48) Haller ſerm. de motu ſanguinis, in opp. min. vol. 1. p. 227. 228.

49) Daſ. p. 15.

50) Ej. diſſ. de valvula Euſtachii, in opp. min. vol. 1. p. 28. Dieſe Klappe bildete, wie ſie ihm erſchienen, Joh. Gottfr. Brendel ab. (Diſſ. de valvula Euſtachii. Gott. 1738., in Opuſculis vol. 1.) J. F. Lobſtein glaubte ihre Beziehung zur eyrunden Grube dergeſtalt gefunden zu haben, daſs ſie deſto vollkommener entwickelt ſey, je weniger die eyrunde Grube geſchloſſen, und dagegen netzförmig erſcheine, je vollkommener die Scheidewand zwiſchen beiden Vorhöfen ſey. (De valvula Euſtachii. Argent. 1771. 4.)

51) Ej. diſſ. de motu ſanguinis per cor, daſ. p. 47.

52) Daſ. p. 54. 55.

53) Daſ. p. 58.

65.

… hatte ſich in England Stephan Hales … gegeben, die Kraft des Herzens, deren Er- … großen Haller vorbehalten war, aus ſta- … zu erläutern. Sein Werk über die Sta- … enthält zwar manche ſehr nützliche Ent- …, aber es iſt auf ganz falſchen Principien ge- … Er berechnete die Kraft des Herzens nach … der Blutſäule, welche es fortzutreiben im …: ſo fiel das Reſultat dieſer Rechnung unge- … geringer aus, als Borelli's Calcul [54]). Die … der Bewegung des Bluts in den kleinſten … nahm er erſtaunlich groſs an: 646mal lang- … das Blut aus den Gefäſsen eines Froſches, … Aorte des Menſchen [55]). Die irrigſten Be- … ſtellte er über die Geſchwindigkeit an, wo- … durch den Unterleib flieſst, weil er ſie aus … in der Höhle des Unterleibes nach dem … Waſſers herleitete [56]). Den Ueber- … Enden der Arterien in die Venen durch … zu entdecken, glückte ihm zwar nicht, …; aber er bemerkte doch andere Ana- … beider Gefäſse, und ſtellte intereſſante Unter- … über den Winkel an, worin die Zweige der … aus ihren Stämmen hervor kommen [57]). Nach … treibt das Herz wirklich auch in die … Blut ein, und die Bewegung deſſelben in den … durch die Syſtole beſchleunigt [58]). Aehn-

… ſtatiks, p. 40. (Lond. 1733. 8.)

… p. 68.

… p. 150. 151.

56) Daſ. p. 54. 122.

58) Daſ. p. 69.

65.

Unterdeſſen hatte ſich in England Stephan Hales viele Mühe gegeben, die Kraft des Herzens, deren Erklärung dem groſsen Haller vorbehalten war, aus ſtatiſchen Geſetzen zu erläutern. Sein Werk über die Statik des Bluts enthält zwar manche ſehr nützliche Entdeckungen, aber es iſt auf ganz falſchen Principien gegründet. Er berechnete die Kraft des Herzens nach der Laſt der Blutſäule, welche es fortzutreiben im Stande iſt: ſo fiel das Reſultat dieſer Rechnung ungemein viel geringer aus, als Borelli's Calcul [54]). Die Verzögerung der Bewegung des Bluts in den kleinſten Arterien nahm er erſtaunlich groſs an: 646mal langſamer flieſse das Blut aus den Gefäſsen eines Froſches, als aus der Aorte des Menſchen [55]). Die irrigſten Berechnungen ſtellte er über die Geſchwindigkeit an, womit das Blut durch den Unterleib flieſst, weil er ſie aus der Menge des in der Höhle des Unterleibes nach dem Tode gefundenen Waſſers herleitete [56]). Den Uebergang der letzten Enden der Arterien in die Venen durch Einſpritzungen zu entdecken, glückte ihm zwar nicht, wie Leeuwenhoek; aber er bemerkte doch andere Anaſtomoſen beider Gefäſse, und ſtellte intereſſante Unterſuchungen über den Winkel an, worin die Zweige der Arterien aus ihren Stämmen hervor kommen [57]). Nach ſeinen Verſuchen treibt das Herz wirklich auch in die Venen das Blut ein, und die Bewegung deſſelben in den Venen wird durch die Syſtole beſchleunigt [58]). Aehn-

54) Hales Haemaſtatiks, p. 40. (Lond. 1733. 8.)

55) Daſ. p. 68.

56) Daſ. p. 54. 122.

57) Daſ. p. 150. 151.

58) Daſ. p. 69.

liche Berechnungen ſtellte in der Folge Abrah. Ens an, der als die einzige Urſache der Bewegung des Herzens das Gewicht des Bluts anſah [59]). Auch Daniel Paſſavant's Calcule, die nach Dan. Bernoulli's Methode angeſtellt ſind, laufen darauf hinaus. Aber Paſſavant erkennt doch ſchon die organiſche Structur, und die davon abhangende Reizbarkeit, nur nicht dem Namen nach, als die Urſache der Kraft des Herzens [60]).

66.

Der Streit über die Bewegung des Bluts durch das Herz des Embryons, der durch Haller's Bemerkungen über die Euſtachi'ſche Klappe ſo gut wie beygelegt war, ward 1739 noch einmal von Ludw. *Lemery*, dem Sohn des Chemiſten, Nicolaus [61]), wieder erneuert und auf eigenthümliche Weiſe entſchieden. Er nahm ſeine Gründe gegen Mery's Meinung aus der Entwickelung der Theile im Embryon her, die, nach ſeiner Idee, allmählig erfolgen müſſe. In den Hohlvenenſack und die Lungen-Kammer flieſse offenbar alles Blut zuſammen: dieſe Theile werden zuerſt ausgebildet: ſoll die Aorten-Kammer nun auch ausgebildet werden, ſo muſs das Blut entweder durch die Lungen oder durch das eyförmige Loch dahin gelangen [62]). Das erſtere geht ſchwerlich an, weil die Lungen ſelbſt noch zu

59) Ens de cauſſa vices cordis alternas producente, in Haller. diſſ. anatom. vol. 2. p. 420.

60) Haller. diſſ. anat. vol. 7. p. 336. 341.

61) Haller nennt ihn fälſchlich Nicolaus (elem. phyſiol. vol. 8. p. 381.). Ludwig war 1677 zu Paris geboren, ward Prof. der Chemie am königl. Garten und Arzt am Hôtel-Dieu, und ſtarb 1743.

62) Mém. de l'ac. des ſcienc. à Paris, a. 1739. p. 40. 129. 150.

...daſs ſie alles Blut aufnehmen und durch-
... Daher muſs daſſelbe durch das ey-
... gehn, welches auch deſswegen bey den
...bryonen am gröſsten iſt [63]). Dieſes Rai-
...war gewiſs nicht hinreichend, um jene faſt
...ſche Hypotheſe gründlich zu widerlegen,
...der willkührlichen Vorausſetzung von der
...nach erfolgenden Bildung und Entwickelung
...beruhte.

...e Hypotheſe, die Haller einige Jahre ſpäter
...ſachen der Beſchleunigung und Verzögerung
...-Umlaufs durch die Schlingen, welche die
...n die Gefäſse bilden, vortrug, war weder
...ließ ſie ſich durch genauere Unterſuchungen
... Aber er führte dieſe Hypotheſe mit bewun-
...gem Scharfſinn und mit tiefer Kenntniſs des
...chen Körpers aus [64]). Elf Jahre ſpäter, da
...e Verſuche ihn lehrten, daſs die Nerven keine
...gelitten, auch bey den ſtärkſten Anſtrengun-
...Muſkeln, widerrief er ſeine Hypotheſe [65]).

67.

...die Herrſchaft des Herzens ſich nicht bis auf
...ſten Gefäſse erſtrecke, daſs dieſe das Blut ver-
...er ihnen eigenthümlichen Kraft bewegen, daſs
...hwendig ſey, um das Geſchäfft der Abſonde-

...d. p. 40. 132.

...aller. opp. min. vol. 1. p. 513. Haller führt ſelbſt Thom.
...lis (nervor. deſcript. p. 174.) an. Vertheidigt ward dieſe
...e von Georg *Remus* (Experimenta circulat. ſanguinis.
...n. 1752. 4.).

...Haller l. c. p. 365.

klein find, als dafs fie alles Blut aufnehmen und durchtreiben könnten. Daher mufs daffelbe durch das eyförmige Loch gehn, welches auch defswegen bey den zarteften Embryonen am gröfsten ift [63]). Dieses Raifonnement war gewifs nicht hinreichend, um jene faft fchon vergeffene Hypothefe gründlich zu widerlegen, da es auf der willkührlichen Vorausfetzung von der nach und nach erfolgenden Bildung und Entwickelung der Theile beruhte.

Eine Hypothefe, die Haller einige Jahre fpäter über die Urfachen der Befchleunigung und Verzögerung des Blut-Umlaufs durch die Schlingen, welche die Nerven um die Gefäfse bilden, vortrug, war weder neu, noch liefs fie fich durch genauere Unterfuchungen erweifen. Aber er führte diefe Hypothefe mit bewundernswürdigem Scharffinn und mit tiefer Kenntnifs des menfchlichen Körpers aus [64]). Elf Jahre fpäter, da zahlreiche Verfuche ihn lehrten, dafs die Nerven keine Bewegung erlitten, auch bey den ftärkften Anftrengungen der Mufkeln, widerrief er feine Hypothefe [65]).

67.

Dafs die Herrfchaft des Herzens fich nicht bis auf die kleinften Gefäfse erftrecke, dafs diefe das Blut vermöge einer ihnen eigenthümlichen Kraft bewegen, dafs dies nothwendig fey, um das Gefchäfft der Abfonde-

63) Daf. p. 42. 132.

64) Haller. opp. min. vol. 1. p. 513. Haller führt felbft Thom. Willis (nervor. defcript. p. 174.) an. Vertheidigt ward diefe Theorie von Georg *Remus* (Experimenta circulat. fanguinis. Gott. 1752. 4.).

65) Haller l. c. p. 365.

rung zu befördern, ward fchon in der erften Hälfte diefes Jahrhunderts faft allgemein angenommen [66]): nur Haller, deffen Anfehn freylich bey einem grofsen Theil der Aerzte mehr galt, als Vernunftgründe und Erfahrung, fchien fich defswegen nicht davon überzeugen zu können, weil er immer einen gleichzeitigen Puls in den kleinften, wie in den gröfsten Arterien und im Herzen gefunden hatte [67]).

Einer der heftigften Widerfacher Haller's in diefer, wie in anderer Rückficht war Chrift. Everard *de Lille*, Prof. zu Groeningen. Er brachte die Reizbarkeit der Arterien in Anfchlag, trug aber mehrere offenbare Irrthümer mit grofser Heftigkeit vor [68]).

Aber höchft wichtige Verfuche machte Laz. Spallanzani an Waffer-Salamandern [69]). Er fah, dafs in den kleinften Gefäfsen das Blut fich mit der gröfsten Schnelligkeit, und unabhängig vom Herzen, bewege [70]), dafs die äufserfte Feinheit und Durchfichtigkeit der Gefäfswände beynahe die Vermuthung hervor brachte, die Kügelchen des Bluts ftrömen fort, ohne in einem wahren Kanal eingefchloffen zu feyn [71]), dafs in den kleinften Gefäfsen die Blutkügelchen ofcilliren und entgegen gefetzte Richtungen zeigen, ohne jemals an einander

66) Unter andern trägt Jof. *Brun* diefe Meinung umftändlich vor. (Otia phyfiologica de circulatione. Avignon 1753. 4.)

67) Haller l. c. p. 88.

68) De palpitatione cordis. Zwoll. 1755. 8. — Phyfiologicae animadverfiones. Franek. 1772. 4.

69) Dell' azione del cuore ne' vafi fanguigni. Modena 1768. 8. De' fenomeni della circolazione. Modena 1773. 8. Hier wird die Ueberfetzung von Tourdes: Expériences fur la circulation. Paris 1800. 8., citirt.

70) Expérienc. p. 168. 71) Daf. p. 169.

...dafs die Kügelchen elaftifch find und ihre ...eine ablange verändern [73]), dafs ein aus- ...es Stück der Aorte nach geraumer Zeit fort- ...zusammen zu ziehn und auszudehnen, zum ...eigenthümlichen Kraft der Arterien [74]). Der ...der Gefäfse, die rothes Blut führen, in fol- ...nach Vieuffens nevrolymphatifche Adern ...then ihm, nach forgfältigen Unterfuchungen, ...Täufchung zu beruhn, indem, wo die Blut- ...einzeln fliefsen, der Glanz des Lichts, von ...ichtigen Wänden zurück geworfen, die Rö- ...talt und fo verfchwinden macht [75]).

...Weitbrecht erwies, durch Verfuche belehrt, ...Herzens Kraft wirklich nicht hinreiche, um ...gung des Bluts durch die kleinften Gefäfse zu ..., dafs die eigenthümliche Contractilität der ...ein grofses und nicht zu überfehendes Hülfs- ...Forttriebe des Bluts [76]), und dafs die Action ...ten Gefäfse auf keine Weife mit der Wirkung ...röhrchen zu vergleichen fey. Denn, wären die ...Haarröhrchen, fo könnten fie defswegen doch ...Blut anziehn, da fie beftändig voll feyn [77]). ...ihm auch, nach einigen Erfahrungen, das ...anders in diefen, anders in jenen Arterien zu ..., denn er fühlte in einem Subjecte (ein gewifs

...périenc. p. 170. 177.

...p. 178. Daffelbe bemerkte auch Georg Chrift. Reichel. ...fanguine ejusque motu. Lipf. 1767. 4.)

...périenc. p. 356 f. 75) Daf. p. 278 f.

...ment. acad. petropolit., vol. 6. p. 276. vol. 7. p. 320.

...p. 339. 340.

...Daf. vol. 7. p. 330.

zu stoſsen [72]), daſs die Kügelchen elastiſch ſind und ihre Geſtalt oft in eine ablange verändern [73]), daſs ein ausgeſchnittenes Stück der Aorte nach geraumer Zeit fortfuhr, ſich zuſammen zu ziehn und auszudehnen, zum Beweis der eigenthümlichen Kraft der Arterien [74]). Der Uebergang der Gefäſse, die rothes Blut führen, in ſolche, die man nach Vieuſſens nevrolymphatiſche Adern nannte, ſchien ihm, nach ſorgfältigen Unterſuchungen, auf einer Täuſchung zu beruhn, indem, wo die Blutkügelchen einzeln flieſsen, der Glanz des Lichts, von den durchſichtigen Wänden zurück geworfen, die Röthe überſtrahlt und ſo verſchwinden macht [75]).

Joſias Weitbrecht erwies, durch Verſuche belehrt, daſs des Herzens Kraft wirklich nicht hinreiche, um die Bewegung des Bluts durch die kleinſten Gefäſse zu erklären, daſs die eigenthümliche Contractilität der letztern ein groſses und nicht zu überſehendes Hülfsmittel zum Forttriebe des Bluts [76]), und daſs die Action der zarteſten Gefäſse auf keine Weise mit der Wirkung der Haarröhrchen zu vergleichen ſey. Denn, wären die Venen auch Haarröhrchen, ſo könnten ſie deſswegen doch nicht das Blut anziehn, da ſie beſtändig voll ſeyn [77]). Es ſchien ihm auch, nach einigen Erfahrungen, das Blut ſich anders in dieſen, anders in jenen Arterien zu bewegen, denn er fühlte in einem Subjecte (ein gewiſs

72) Expérienc. p. 170. 177.

73) Daſ. p. 178. Daſſelbe bemerkte auch Georg Chriſt. Reichel. (De ſanguine ejusque motu. Lipſ. 1767. 4.)

74) Expérienc. p. 356 ſ.

75) Daſ. p. 278 ſ.

76) Comment. acad. petropolit., vol. 6. p. 276. vol. 7. p. 320. vol. 8. p. 339. 340.

77) Daſ. vol. 7. p. 330.

äusserst seltener Fall) den Puls in der Karotis und in der Arterie der Handwurzel zu verschiedenen Zeiten [78]). Eine Meinung, die er über die Veränderung der Arterien beym Pulse bekannt machte, konnte wohl auf weniger Beyfall Anspruch machen, dass nämlich die Wände der Arterie eigentlich nicht erweitert werden, sondern dass eine wahre Verschiebung des ganzen Gefässes statt finde. Er glaubte nämlich gefunden zu haben, dass der Durchmesser der Arterie bey der Diastole kaum um den fünften Theil einer Linie erweitert werde, und doch fühle man beym Pulse oft die Erhöhung um eine ganze Linie [79]). Eine ähnliche Ortsveränderung und Erschütterung der Arterien wollten auch Franz *de Lamure* [80]) und *Arthaud* [81]) beobachtet haben. Jener widersetzte sich vorzüglich der Erweiterung der Arterien, welche während der Diastole des Herzens erfolgen müsse, da doch der Pulsschlag eigentlich während der Systole und so bewirkt werde, dass, indem das Herz seine Lage ändert und mit der Spitze nach vorn gerichtet wird, die Arterien sich auf gleiche Weise erheben.

Diese Meinung suchte N. *Jadelot*, Prof. in Nancy (geb. 1736 † 1793), zu widerlegen, indem er die Ortsveränderung, wie Arthaud, nur in den Biegungen der Arterien zugab, und übrigens mit Haller Verlängerung derselben während des Pulsschlages annahm [82]).

78) Comment. acad. petropol. vol. 7. p. 317.

79) Das. p. 283.

80) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1764. 1765. p. 620.

81) Sur la dilatation des artères. Paris 1771. 8. Dieser sah jedoch nur in den Biegungen der Arterien die Ortsveränderung.

82) Mém. sur la cause de la pulsation des artères. Nancy 1771. 8.

..., Arzt in Brest, glaubte in dem Stoss,
... dem Herzen getriebene Blut erhält, den
...und des Klopfens der Arterien zu finden.
... ein Hinderniss dem in die Vorhöfe des Her-
...ngenden Blut entgegen setze, so entstehe in
... ein ähnlicher abwechselnder Stoss, also ein
...tliches Klopfen [83]).

...Weitbrecht's Idee von der eigenthümlichen
... Gefässe, wodurch die Bewegung des Bluts
...werde, ward von Johannes *de Gorter*, Prof.
...wyk (geb. 1688 † 1762), sehr umständlich
...t. Auch kam er, nach den vergeblichen Ver-
... die Bewegung des Herzens aus andern Grün-
...ren, auf die Organisation selbst zurück,
...die Kraft des Herzens, wie jedes Muskels,
...ist sey. Nur irrte er in der Anwendung die-
...ich richtigen Grundsatzes. Er stellte sich näm-
..., dass die Nerven mit den Muskelfasern so in-
...flochten seyn, dass, indem diese anschwellen,
...drückt und so der in ihnen befindliche Lebens-
...gehalten werde: dies werde die Ursache der
...ung des Muskels, während welcher nun wie-
... Lebensgeister freyer in die Nerven einströmen,
... die nachfolgende Zusammenziehung der Muskel-
...veranlassen [84]).

68.

Im Jahre 1749 erschien *Senac's* unsterbliches Werk
... die Bewegung des Herzens [85]): und, wenn mit

...m. de médec. vol. 42. p. 22—78.

...exercit. 5. de actione viventium particulari. 1748. 4.

... (er heisst bald Jean Baptiste, bald Pierre) war 1695

Fournier, Arzt in Brest, glaubte in dem Stoſs, den das aus dem Herzen getriebene Blut erhält, den einzigen Grund des Klopfens der Arterien zu finden. Wenn sich ein Hinderniſs dem in die Vorhöfe des Herzens eindringenden Blut entgegen setze, so entstehe in den Venen ein ähnlicher abwechselnder Stoſs, also ein widernatürliches Klopfen [83]).

Aber Weitbrecht's Idee von der eigenthümlichen Kraft der Gefäſse, wodurch die Bewegung des Bluts befördert werde, ward von Johannes *de Gorter*, Prof. in Harderwyk (geb. 1688 † 1762), sehr umständlich ausgeführt. Auch kam er, nach den vergeblichen Versuchen, die Bewegung des Herzens aus andern Gründen zu erklären, auf die Organisation selbst zurück, von welcher die Kraft des Herzens, wie jedes Muskels, das Resultat sey. Nur irrte er in der Anwendung dieses an sich richtigen Grundsatzes. Er stellte sich nämlich vor, daſs die Nerven mit den Muskelfasern so innig gemischt seyn, daſs, indem diese anschwellen, jene gedrückt und so der in ihnen befindliche Lebensgeist aufgehalten werde: dies werde die Ursache der Erschlaffung des Muskels, während welcher nun wieder die Lebensgeister freyer in die Nerven einströmen, und so die nachfolgende Zusammenziehung der Muskelfaser veranlassen [84]).

68.

Im Jahre 1749 erschien *Senac's* unsterbliches Werk über die Bewegung des Herzens [85]): und, wenn mit

83) Journ. de médec. vol. 42. p. 22—78.

84) Gorter exercit. 5. de actione viventium particulari. 1748. 4.

85) Senac (er heiſst bald Jean Baptiste, bald Pierre) war 1693

demselben nicht eine neue Epoche für diese wichtige Lehre anfing, so lag die Schuld gewiss daran, dass Haller's musterhafte Arbeiten alle anderweitige Versuche verdunkelten. Der Bau und die Richtung der Muskelfasern des Herzens wurden vorzüglich genau von ihm untersucht. Es giebt nach ihm keine gemeinschaftliche Schicht von Fasern für beide Kammern, sondern jede hat ihre eigene. Die äussern Fasern laufen in die Queere, die innern aber sind spiralförmig, und nehmen in der Aorten-Kammer von den warzenförmigen Fleischbündeln ihren Ursprung [86]. Bey der Bewegung des Herzens richten sich die Venensäcke auf, und treiben das Herz vorwärts, auch die nahe liegenden Gefässe, die Lungen-Arterie und die Aorte, verändern ihre Lage und treiben das Herz vorwärts [87]. Nachdem das Blut in der Systole aus den Kammern getrieben worden, bleibe immer noch ein Theil Blut, mehrentheils eine Unze, zurück, und das Herz werde also nie ganz leer [88]. Alle Berechnungen über die Kraft des Herzens, aus statischen Gründen, verwirft er, wie billig, durch wichtige Argumente: aber man könne, weil ein Gewicht von 50 Pfund, an den Fuss gehängt, durch den Puls der Arterie noch gehoben werde, die Kraft des Herzens ungefähr auf 400 Pfund schätzen [89]. Uebrigens befördere allerdings die Kraft der Arterien den Kreislauf, und wenn jene zu stark wirke, so werde das Blut wieder zum Herzen zurück

zu Lombez in Gascogne geboren, ward königl. Leibarzt, und starb 1770.

86) Senac traité du coeur, vol. 1. p. 195. 240.

87) Das. p. 357.

88) Das. p. 348.

89) Das. p. 463—484. vol. 2.

...). Die Lebensgeister sind ihm noch immer ... der Bewegung des Herzens, ungeach- ... Kraft des Reizes nicht verkennt [91]). Gegen ...hoek'sche System von Kügelchen macht er ...dete Einwendungen, und ist unstreitig der ... Theorie, die damals fast allgemein auf ...gie angewandt wurde, widerlegte [92]).

69.

...lich war die Zeit gekommen, wo das grösste ... der thierischen Oekonomie, die Bewegung ..., etwas mehr enthüllt werden sollte. Hal... der die Lehre von der Reizbarkeit, deren ... in der Folge noch soll vorgetragen werden, ... 1751 öffentlich bekannt machte, und sie auf ...rung der Lebens-Verrichtungen anwandte. ...suche, mit der äussersten Sorgfalt angestellte ... leiteten ihn in der Bestimmung der Gesetze ...barkeit, und aus derselben erklärte er nun die ...gen des Herzens und der Gefässe auf das ein... [93]). Er fand, dass dies Organ der reizbarste ... ganzen Körpers sey, und dass das Blut nur ...genheits-Ursache, den äussern Reiz hergebe, ...ch die Reizbarkeit des Herzens in Thätigkeit ge...de. Diese Kraft machte er von der Seele und ...fluss der so genannten Lebensgeister, deren Exi-

... Das. vol. 2. p. 166. 200. 224. Er nennt die Arterien p. 169. ... de coeurs.

... Das. vol. 1. p. 329. 453.

... Das. vol. 2. p. 91. 96. 658—666.

... Haller de motu cordis a stimulo nato, in opp. min. vol. 1. ...—60. — Ej. de partib. sensib. et irritab., ib. p. 432. 486.

getrieben [90]). Die Lebensgeister sind ihm noch immer die erste Ursache der Bewegung des Herzens, ungeachtet er die Kraft des Reizes nicht verkennt [91]). Gegen das Leeuwenhoek'sche System von Kügelchen macht er sehr gegründete Einwendungen, und ist unstreitig der erste, der diese Theorie, die damals fast allgemein auf die Pathologie angewandt wurde, widerlegte [92]).

69.

Endlich war die Zeit gekommen, wo das gröſste Geheimniſs der thierischen Oekonomie, die Bewegung des Herzens, etwas mehr enthüllt werden sollte. Haller war es, der die Lehre von der Reizbarkeit, deren Geschichte in der Folge noch soll vorgetragen werden, im Jahre 1751 öffentlieh bekannt machte, und sie auf die Erklärung der Lebens-Verrichtungen anwandte. Sehr zahlreiche, mit der äuſsersten Sorgfalt angestellte Versuche leiteten ihn in der Bestimmung der Gesetze der Reizbarkeit, und aus derselben erklärte er nun die Bewegungen des Herzens und der Gefäſse auf das einleuchtendste [93]). Er fand, daſs dies Organ der reizbarste Theil des ganzen Körpers sey, und daſs das Blut nur die Gelegenheits-Ursache, den äuſsern Reiz hergebe, wodurch die Reizbarkeit des Herzens in Thätigkeit gesetzt werde. Diese Kraft machte er von der Seele und vom Einfluſs der so genannten Lebensgeister, deren Exi-

90) Das. vol. 2. p. 166. 200. 224. Er nennt die Arterien p. 169. *espèces de coeurs.*

91) Das. vol. 1. p. 329. 453.

92) Das. vol. 2. p. 91. 96. 658—666.

93) Haller de motu cordis a stimulo nato, in opp. min. vol. 1. p. 60—62. — Ej. de partib. sensib. et irritab., ib. p. 432. 486.

ſtenz eben dadurch überflüſſig ward, unabhängig, und leitete ſie aus der Organiſation der Muſkelfaſer, und der innigen Miſchung der nähern Beſtandtheile derſelben, des Leims und der problematiſchen Erde, her.

70.

Nach Haller war es vorzüglich Kaſp. Friedr. Wolf (S. 72.), dem wir eine genauere Kenntniſs des Herzens und ſeiner einzelen Theile verdanken. Die groſse Verſchiedenheit der Meinungen über den Urſprung und die Ordnung der Faſern des Herzens, und die Schwierigkeit, ſich von der letztern im friſchen oder ausgetrockneten Zuſtand eine klare Anſicht zu verſchaffen, reizten ihn zu genauerer Forſchung. Vorzüglich im rechten Vorhof und in deſſen Verbindung mit der Hohlvene fand er ſo bedeutende Hinderniſſe der Unterſuchung, daſs er einen ganz eigenen Weg einſchlagen zu müſſen glaubte. Nach ſorgfältig entferntem Fett und abgezogener äuſsern Haut bemerkte er verſchiedene Gegenden am Herzen, woraus die Sammlungen von Faſern entſtehn, welche die verſchiedenen Schichten bilden. An der vordern Kammer beſchrieb er zuerſt den von ihm ſo genannten arteriöſen Kegel, der in die Lungen-Arterie übergeht und ſich durch die queere Richtung der Faſern auszeichnet. Beſondere Aufmerkſamkeit ſchien ihm auch der Winkel der rechten oder vordern Herzkammer mit ſeinen zeräſtelten ſäulenförmigen Faſerbündeln zu verdienen. In der Baſis des Herzens, wo ſich die gröſsern Gefäſse anlegen, glaubte er einen aus Längenfaſern gebildeten Verbindungsſtreifen zu finden, an welchen ſich die Faſern beider Kammern von beiden Seiten anheften. Mit ihren obern Enden ſind die Faſern des Her-

zens an einem fast knorpligen Gewebe befestigt. In der rechten Herzkammer fand er nur drey deutlich getrennter Schichten, in der linken noch einmal so viel, deren Richtung äusserst verwickelt und unbeständig ist [94]). Dies alles und die Veränderungen der Richtung bey der Bewegung des Herzens beschrieb der treffliche Forscher mit grosser Genauigkeit [95]).

Auch den eigentlichen Bau der eyförmigen Grube untersuchte er von Neuem [96]). Er meinte dieselbe doppelt annehmen zu müssen, da die eine sich im rechten, die andere im linken Vorhof öffnet. Da sich die Hohlvene nahe am Herzen theilt, so kann man beide Gruben nach Wolf die rechte und linke Mündung der untern Hohlvene nennen, und da sich auch in der linken Mündung eine Klappe befindet, so scheinen ihm beide Klappen mit Recht den Namen der rechten und linken zu verdienen. Vieussens Isthmus ist ihm nichts anders als der Wulst von netzförmigen Muskelfasern, der den Rand der eyrunden Grube bildet.

Auch müssen Georg. Prochaska's Untersuchungen über die Bewegung des Herzens und der Arterien, wie über die Kräfte, wodurch die letztern regiert werden, in Erwägung kommen. Die Kraft des Herzens scheint mit dem fortgetriebenen Blute sogar in die Venen überzugehn und den Rückfluss des Bluts zu bewirken [97]).

71.

Gegen Ende des Jahrhunderts wurden die Nerven des Herzens der Gegenstand genauer Untersuchungen

94) Act. acad. petropol. vol. 5. P. 1. p. 211—237.

95) Das. vol. 4. P. 2. p. 197—234.

96) Nov. comment. acad. petropol. vol. 20. p. 357.

97) Opp. min. vol. 1. p. 77 f.

und entgegen gesetzter Meinungen. Früher hatte Joh. Ernst *Neubauer*, Prof. in Jena (geb. 1742 † 1777), sie aus den Halsknoten des Intercostal-Nerven hergeleitet und meisterhaft dargestellt [98]). Gegen Joh. Gottl. *Walter's* Meinung [99]), dass die Nerven des Herzens sehr zahlreich und dass dies Organ sehr empfindlich sey, erhob sich Joh. Bernh. Jac. *Behrends* mit seines Lehrers Sömmerring gut durchgeführter Meinung [100]), nach welcher die Muskelfasern des Herzens fast gar keine Nerven erhalten, sondern die Herznerven blos die Kranzarterien begleiten, dabey als dünne Fäden sehr unbeständig sind. Diese Meinung schien dadurch noch unterstützt zu werden, dass, nach alten Erfahrungen, die Thätigkeit des Herzens vom Nervensystem unabhängig ist und seine Bewegungen durch Galvanische Reizung seiner Nerven keinesweges vermehrt werden. Dieser Meinung widersetzte sich vorzüglich Ant. *Scarpa* [1]). Ihm schien die Verbreitung der Herznerven eine ganz gleiche zu seyn, wie in willkührlichen Muskeln, wo sie auch die Gefässe begleiten. Die Unabhängigkeit des Herzens vom Gehirn sey keine andere als die, welche in dem ganzen Gefässsystem bemerkt wird, durch Ganglien bedingt ist, und in den Wirkungen der Leidenschaften auffällt. Endlich wurde

98) Descriptio nervorum cardiacorum. Frcf. et Lips. 1772. 4.

99) Mém. de l'acad. de Berlin, a. 1785. p. 58.

100) Ludwig scriptor. nevrol. min. vol. 1. p. 1. Karl Sam. *Andersch* hatte früher mit der äussersten Sorgfalt die Nervengeflechte des Herzens untersucht. (Ludwig script. nevrol. vol. 2. p. 113 f.)

1) Tabulae nevrologicae ad illustrandam historiam anatomicam cardiacorum nervorum. Ticin. 1794. fol.

auch dargethan, daſs das Herz gegen Galvaniſche Reize, wie gegen Opium, allerdings empfänglich ſey [2]).

F. *Unterſuchungen über den Bau der Lungen und das Athmen.*

72.

Den Bau der Lungen und die Veränderungen, welche das Blut in denſelben erleidet, unterwarf Joh. Claude Adrian *Helvetius* einer ſorgfältigen Prüfung. Er glaubte gefunden zu haben, daſs die ſo genannten Lungen-Bläschen eigentlich Fortſetzungen der äuſsern Hülle der Lungen, und daſs dieſe wieder eine Fortſetzung der innern Haut des Bruſtfells ſey, daſs die Lungen-Bläschen nur an der Oberfläche der Lungen zum Vorſchein kommen, und daſs ſie auf keine Weiſe an den Enden der Luftröhre hangen; denn die Säckchen der Lungen ſeyen von einem durchaus ſchwammigen Gewebe [3]). Sehr gut bemerkt er, was auch neuere Unterſuchungen beſtätigt haben, daſs aus einem Säckchen oder Läppchen in das andere die Luft nicht übergehe, aber wohl aus einer einzelen Zelle deſſelben Säckchens in die andere [4]). Auch behauptet er, daſs die Faſern, welche man in den Häuten der Luftröhren-Aeſte wahrnehme, keine Muſkelfaſern, ſondern Bänder ſeyn [5]). Hierauf geht er in einem andern Aufſatze zu ſeiner Theorie ſelbſt über. Da die Lungen-Vene offenbar einen kleinern

2) Humboldt über die gereizte Muſkel- und Nervenfaſer, Th. 1. S. 340 f. Pfaff über thieriſche Elektrizität, S. 119.

3) Mém. de l'acad. des ſcienc. à Paris, a. 1718. p. 25—34.

4) Daſ. p. 36. Eben ſo urtheilt *Wildrik* (de fabrica pulmonum. Franek. 1761. 4.).

5) Mém. de l'acad. etc. p. 29.

Durchmeſſer habe, als die Lungen-Arterie, ſo müſste der gröſste Nachtheil aus dieſem ſtärkern Andrange einer gröſsern Menge von Blut entſtehn, und der Umlauf des Bluts durch die Lungen würde ganz unerklärbar ſeyn, wenn das Blut nicht in den Lungen verdichtet würde, um einen kleinern Raum einzunehmen [6]). Das venöſe Blut aus dem Hohlvenenſack werde alſo dadurch zum arteriöſen, daſs es ſich mehr verdichte [7]). Dieſe Verdichtung werde durch den Einfluſs der Luft bewirkt, die auch den Grund der röthern Farbe des Bluts enthalte, und die nicht unmittelbar ins Blut überzugehn brauche, um dieſe Wirkung hervor zu bringen, da die Kälte und die bloſse Preſſung derſelben auf die Wände der Gefäſse hinreiche, um die Verdichtung zu bewirken [8]).

Gegen dieſe Theorie erhob ſich Pet. Anton *Michelotti*, ein berühmter Iatromathematiker und Arzt in Venedig († 1740), der ſchon in ſeiner frühern Schrift Berechnungen über die Stärke des Drucks der Luft auf die Lungen angeſtellt und den unmittelbaren Uebergang der erſtern in das Blut geläugnet hatte [9]). In einem Briefe an Fontenelle, den Secretär der Pariſer Akademie [10]), ſucht er zu zeigen, daſs die Luft nicht immer eine Verdichtung der Säfte hervor bringe, daſs das Blut, wegen Mangels an Luft, dichter und ſchwärzer werde, daſs auch das arteriöſe Blut dichter ſey, als das venöſe, und daſs das letztere alſo nicht durch die Lungen ge-

6) Mém. de l'acad. etc. p. 289. 291.

7) Daſ. p. 297. 308. 8) Daſ. p. 302.

9) Michelotti de ſeparatione fluidorum, p. 170. 162. (Venet. 1721. 4.)

10) Ej. epiſt. ad Fontenellum, qua inquiritur etc. Pariſ. 1724. 4.

trieben zu werden brauche, um verdichtet zu werden[11]). Aus hydrostatischen Gesetzen sucht er zu erweisen, dass das Blut durch die Lungen-Vene schneller zurück fliesse, als es durch die Arterie in die Lungen eingeströmt sey, dass diese schnellere Bewegung hauptsächlich durch den Druck der Luft auf die Enden der Vene und durch den kleinern Durchmesser der letztern bewirkt werde, und dass diese grössere Geschwindigkeit des aus den Lungen zurück fliessenden Bluts allem Nachtheil abhelfe, der aus dem Missverhältniss der Menge des arteriösen und venösen Bluts entspringe [12]). Die letztere Meinung suchte auch Sam. *Aurivillius* umständlich zu erörtern [13]).

Darauf antwortete Helvetius: Wenn die Verdichtung des Bluts in den Lungen geläugnet werde, so dürfe man wenigstens keine Verdünnung oder Auflösung desselben annehmen, denn dabey werde es schwarz; welches er durch ein Experiment, das Winslow mit Weinsteinsalz anstellte, zu erweisen sucht [14]). Die Kälte der äussern Luft bewirke die Verdichtung; aber dass in den Lungen die innige Mischung des Chylus mit dem Blute erfolge, lasse sich nicht annehmen, weil erst nach mehrern Umläufen diese innige Mischung von Statten gehe [15]).

Dann griff Joh. Domin. Santorini Helvetius Theorie an [16]). Ohne die höchst ungleiche Weite der Herz-

11) Michelotti l. c. p. 42.
12) Das. p. 29. 32. 36.
13) Haller diss. anat. vol. 7. P. 2. p. 257.
14) Eclaircissemens, concernant la manière, dont l'air agit sur le sang dans les poulmons, p. 18. (Paris 1728. 4.)
15) Das. p. 36.
16) Observ. anat. c. 8. p. 143 s.

kammern im lebenden Zuſtande zuzugeben, beſtimmte er das Verhältniſs des Durchmeſſers der beiden Hohlvenen zum Durchmeſſer der Lungen-Arterie, wie 228:188, oder wie 114:47. Da nun auch die Lungen-Arterie weiter ſey, als die Lungen-Vene, ſo müſſe man vielmehr auf Beſchleunigung der Bewegung des Bluts, als auf Verdichtung deſſelben bey geringerm Durchmeſſer der Gefäſse ſchlieſsen.

73.

Jac. *Gautier* d'Agoty, ein Mahler in Paris (geſt. 1785), gab bey ſeiner Unterſuchung über den Bau der Lungen eine gute Schilderung der Bronchial-Drüſen, doch ſchien er einen unmittelbaren Uebergang der Luft aus den Bläschen in die Blutgefäſse anzunehmen. Der Umfang des Bluts nehme beym Athmen ab, weil die gröbern Theile des Bluts als Dämpfe ausgehaucht werden, aber das Blut werde durch Luft und Wärme beweglicher [17]).

Eine ſehr klare und genügende Beſchreibung des innern Baues der Lungen gab Sömmerring [18]).

74.

Ueber die Nothwendigkeit des Wechſels im Athmen eröffnete Chriſt. *Ström*, ſchwediſcher Landarzt (geb. 1679 † 1710), zu Anfang des Jahrhunderts eine eigene Anſicht. Die durch das Einathmen bewirkte Stockung des Bluts in der Azygos veranlaſſe eine gleiche Verzögerung der Bewegung in den Intercoſtal-Gefäſsen, wodurch die Kräfte der Muſkeln geſchwächt werden.

17) Obſervat. ſur l'hiſt. natur. vol. 2. p. 133 ſ.

18) Vom Bau des menſchl. Körpers, B. 5. Abth. 2. S. 16.

Dadurch werde die abwechſelnde Thätigkeit bedingt [19]). Zwar nicht ſo beſchränkt auf die Azygos und deren Zweige, aber doch auch aus ſtockender Bewegung des Bluts beym Einathmen, erklärte, nach Boerhaave, Alex. Littre den Wechſel des Athmens [20]).

Vom Druck des phreniſchen Nerven durch die während des Einathmens angefüllten Lungen leitete Georg *Martine* die Unthätigkeit des Zwerchmuſkels und ſelbſt der Intercoſtal-Muſkeln her [21]), ohne zu bedenken, daſs ſich ſolcher Druck nicht wohl denken laſſe, auch die Intercoſtal-Muſkeln dabey nicht leiden würden. Haller widerlegte ihn, und gab eine einfachere Erklärung dieſer Erſcheinung, indem er das Athmen, als vom Willen abhängig, darſtellte, und die unangenehmen Gefühle in Anſchlag brachte, welche durch das tiefe Einathmen entſtehn und nothwendig zum Ausathmen auffordern [22]).

75.

Daſs in den Lungen dem Blute wirklich Luft beygemiſcht werde, ſuchte Mery im Jahre 1707 von neuem durch das bekannte Hook'ſche Experiment zu erweiſen [23]), und Homberg meinte ſogar, der Salmiakgeiſt, der bey Ohnmachten eingezogen werde, gehe ins Blut über [24]). Jene Luft, die in Maſſe dem Blute beyge-

19) Nova theoria motuum reciprocorum machinae animalis. Amſtelod. 1707. 4.

20) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1713. p. 7.

21) Eſſays of a ſoc. at Edinb. vol. 1. p. 164.

22) Elem. phyſiol. vol. 3. p. 260.

23) Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 132.

24) Mém. de l'ac. des ſcienc. à Paris, a. 1707. p. 196. 210. 212.

miſcht werde, kann aber, nach Mery's Meinung, nicht durch die Mündungen der Hautgefäſse fort gehn, weil man ein Aufblähen der Haut unter dem Recipienten der Luftpumpe bemerke, und die Haut alſo für luftdicht halten müſſe. Die Luft werde alſo wieder mit den Venen zurück geführt, und circulire auf dieſe Art im Körper [25]).

Die Ausdünſtung aus der Oberfläche der Lungen und die Beſtimmung der Lungen zu einem Reinigungs-Organ ſetzte Martin *Liſter* zuerſt als eine Hauptabſicht der Natur aus einander [26]). Das Athmen entſteht nach ihm zuerſt durch die Nothwendigkeit des überflüſſigen Bluts, mehrere Organe zu erfüllen [27]). In den Lungen erfolge keine Zertheilung oder innigere Miſchung des Bluts, wie Borelli behauptete: dazu ſeyen die Gefäſse derſelben zu ſchlaff, und es müſsten eher Krankheiten entſtehn [28]). Der Zwerchmuſkel ſcheint ihm bey dem Athmen nicht ſo gar thätig zu ſeyn, ſondern die Lungen beſitzen ſelbſt die Kraft, die Luft einzuhauchen und auszuathmen [29]).

76.

Viele Vorurtheile über die Geſchäffte der Lungen wurden endlich im Jahre 1715 durch Pet. *van Muſſchenbroek* widerlegt, beſonders die Meinung von dem Uebergang der Luft ins Blut, und vom Daſeyn derſelben zwiſchen dem Bruſtfell und den Lungen. Die Häute der Bläschen bleiben ganz, und laſſen keine Luft

25) L. c. und Mém. a. 1700. p. 271. 275.

26) Liſter de humoribus, p. 26. (Amſt. 1711. 8.)

27) Daſ. p. 14. 28) Daſ. p. 16. 29) Daſ. p. 51.

durch [30]). Die Lungen blähen fich im luftleeren Raume auf, und laffen alfo durch ihre Oberfläche keine Luft durch [31]): daher ift keine Luft zwifchen den Lungen und dem Bruftfell. Wird das Hook'fche Experiment mit der nöthigen Vorficht angeftellt, fo geht ebenfalls keine Luft in das Herz über [32]). Aus mechanifchen und anatomifchen Gründen wird ferner erwiefen, dafs weder beym Ein-, noch beym Ausathmen die Luft in die Gefäfse übergehen könne [33]). Eben fo fucht er auch zu zeigen, dafs die einfaugenden Gefäfse der Haut keine Luft dem Blute zuführen [34]).

Morgagni fand, dafs die Zwifchenräume der Läppchen der Lungen nicht mit Luft fich anfüllen, dafs auch beym Einathmen keinesweges die Brufthöhle ganz von den aufgeblähten Lungen angefüllt werde [35]).

Einer der letzten und würdigften Iatromathematiker, Dan. *Bernoulli*, Prof. zu Bafel (geb. 1700, geft. 1783), widerlegte in feiner Abhandlung von dem Athmen manche Sätze, die Borelli aufgeftellt hatte, fo wie auch den Swammerdam'fchen Zirkel [36]). Er berechnete die Menge der Luft, die eingeathmet werde, fuchte zu erweifen, dafs die innern Intercoftal-Mufkeln zum Einathmen beytragen [37]), dafs die Elafticität der Atmofphäre der Grund des erften Einathmens fey [38]), und dafs fich das Bruftbein wirklich beym Einathmen hebe [39]).

30) Muffchenbroek diff. de aëre in humoribus, in Haller. diff. anat. vol. 4. p. 590. 595. 603.

31) Daf. p. 598. 32) Daf. p. 600.

33) Daf. p. 608. 34) Daf. p. 615.

35) Morgagni adverfar. anatom. 5. 33. p. 46.

36) Bernoulli de refpiratione, in Haller. diff. anatom. vol. 4. p. 627.

37) Daf. p. 625. 38) Daf. 39) Daf. p. 628.

77.

Mehrere Punkte der Lehre vom Athmen wurden bey Gelegenheit eines ſehr merkwürdigen Streits zur Sprache gebracht und zum Theil entſchieden, den der Iatromathematiker Georg Ehrhard *Hamberger*, Profeſſor in Jena (geb. 1697 † 1755), mit dem groſsen Haller führte. Schon im Jahre 1727 erſchien des erſtern Diſſertation über den Mechanismus des Athmens, worin das Einathmen aus dem aufgehobenen Gleichgewicht zwiſchen der in der Höhle des Bruſtfells angenommenen und der äuſsern Luft erklärt wurde. Erweitert ſich nämlich die Bruſthöhle, ſo verliert die zwiſchen dem Bruſtfell und den Lungen befindliche Luft ihre Kraft zu wirken, die ſie aber bey verengter Bruſthöhle wieder erhält. Für das Daſeyn der Luft in der Höhle des Bruſtfells führt er die Beweiſe aus dem Aufſchwellen des Mittel-Bruſtfells beym Ausathmen, welches er bey der Zergliederung eines Hundes wahrgenommen, und aus der nicht in die Subſtanz der Lungen dringenden Verletzung, wenn jemand eine Bruſtwunde erhalte [40]). Die Wirkung der Intercoſtal-Muſkeln ſey zweyerley: die äuſsern heben die Ribben auf, und die innern drücken ſie nieder: dies ſucht er beſonders aus dem mechaniſchen Grundſatze zu erweiſen, daſs eine Chorde, die an zwey Hebeln befeſtigt iſt, deren eines Ende beweglich, das andere unbeweglich iſt, durch ihre Verkürzung bald den einen Hebel in die Höhe, bald den andern nieder ziehn könne [41]). Da nun die äuſsern In-

40) Hamberger de reſpirationis mechanismo, p. 7. 8. (Jenae 1748. 4.)

41) Daſ. p. 14. 15. Er entlehnte dieſe Meinung von Fr. Baylé. (Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 145.)

tercoſtal-Muſkeln ſich nicht zuſammen ziehen können, ohne die innern zugleich zu ſpannen, ſo glaubt er daraus die wechſelſeitige Erweiterung und Verengung der Bruſthöhle erklären zu können [42]). Uebrigens nimmt er Helvetius Meinung an, daſs das Blut durch die kühle Luft verdichtet werde [43]).

Hugo *Gourraigne*, Prof. in Montpellier († 1753), ſtellte ſich die Wirkung der Intercoſtal-Muſkeln anders vor. Sie ziehn die Ribben nieder und dienen, wie der Zwerchmuſkel, beym Ausathmen. Beym Einathmen glaubt er dagegen die Entſernung der Ribben von einander beweiſen zu können [44]).

78.

Das Daſeyn der Luft zwiſchen dem Bruſtfell und den Lungen ſchien ſelbſt durch Stephan Hales Verſuche beſtätigt zu werden. Unter andern haute er den Körper eines kleinen Hundes unter dem Zwerchmuſkel queer durch, brachte ihn unter die Glocke der Luftpumpe, und bemerkte, daſs der Zwerchmuſkel deſto mehr nieder ſtieg, je mehr die Luft weggenommen wurde. Er bemerkte ferner, daſs bey Thieren, die mit durchbohrtem Thorax im luftleeren Raume ſterben, die Lungen voll von feſtem ſchwarzen Blute ſind; daſs aber ihre Lungen weiſs und zuſammen gedrückt erſcheinen, wenn ſie mit unverletztem Thorax im luftleeren Raume ſterben [45]). Auch verſichert er, mit leichter Mühe die Luft, die zwiſchen dem Bruſtfell und

42) Hamberger l. c. p. 20. 28.

43) Daſ. p. 37 f.

44) Diſſ. de reſpiratione. Monſpel. 1729. 4.

45) Hales haemaſtaticks, p. 83 f.

den Lungen ſich aufhält, ausſaugen zu können [46]). Ja ein Stöpſel, in eine Bruſtwunde geſteckt, hob ſich ſo ſtark, daſs der Weingeiſt in einer daran befeſtigten Röhre ziemlich weit in die Höhe ſtieg [47]). Auſser dieſen freylich trüglichen Verſuchen ſtellte er auch Unterſuchungen über den Verluſt an Elaſticität in der geathmeten Luft, und über die Abkühlung oder Erhitzung des Bluts in den Lungen an. Er bewies, daſs die äuſsere Luft an ſich zwar zur Abkühlung des Bluts in den Lungen beytrage, aber daſs es darum doch eben ſo warm zum Herzen zurück kehre, und daſs in Zeit einer halben Stunde die Wärme um 2 Grade Fahrenh. wachſe [48]). Uebrigens behauptet er, daſs kein Lebensprincip in der Atmoſphäre vorhanden ſey, als die Elaſticität der Luft [49]).

79.

Schon früher hatte Senac den Mechanismus der Muſkeln, welche die Bruſthöhle verengen und erweitern, näher unterſucht, und gegen Baylé erwieſen, daſs beide Reihen der Intercoſtal-Muſkeln die Ribben erheben [50]), und daſs die hintern Schichten derſelben zur Biegung des Rückgraths beytragen [51]). Im Jahr 1729 beſtimmte er die Veränderungen, die der Zwerchmuſkel beym Athmen erleidet, genauer, und zeigte,

46) Hales Statique des végétaux, chap. 6. exp. 112. p. 214. (ed. de Buffon. Paris 1735. 4.)

47) Daſ. exp. 113. p. 216.

48) Daſ. p. 205. Haemaſtat. p. 98—102.

49) Deſſ. Statique des végét. p. 213.

50) Mém. de l'acad. des ſcienc. à Paris, a. 1724. p. 247.

51) Daſ. p. 248.

dass der mittlere Theil zwischen dem Brustbein und dem Rückgrath beym Einathmen nicht nieder gezogen werde [52]).

Die von einander völlig unabhängige Bewegung des Thorax und der Lungen schien um diese Zeit durch mehrere Versuche bestätigt zu werden, aus denen man aber zu voreilige Schlüsse zog. Wilh. *Houstoun's* Experimente, die er an Hunden anstellte, schienen zu lehren, dass die Verwundungen des Thorax und des Brustfells nicht nothwendig ein Niedersinken der Lungen, oder gar den Tod des Thiers zur Folge haben, dass die Lungen sich bey beträchtlichen Brustwunden dennoch durch eigene Kraft fort bewegen, und dass die Erweiterung oder Verengung der letztern nicht völlig abhängig sey von der Erweiterung oder Verengung des Thorax [53]).

Auch Benj. *Hoadley* bestätigte die Richtigkeit dieser Theorie durch seine Versuche. Nach zerschnittenen Intercostal-Muskeln und verwundetem Brustfell bewegten sich dennoch die Lungen fort [54]). Den Wechsel des Drucks der äussern Luft, und der, die zwischen Brustfell und Lungen sich befindet, glaubte er als die Ursache des Athmens angeben zu müssen, und berief sich auf die Veränderungen in einer Maschine, die er nach Art des Thorax einrichtete, indem er in eine Blase, die in einem andern Gefäss eingeschlossen war, Luft

52) Dass. a. 1729. p. 179. 180. Diese Behauptungen wurden von Winslow grösstentheils bestätigt. (Mém. de l'acad. des scienc. à Paris, a. 1738. p. 131.)

53) Philos. transact. abridg. by Martyn, vol. 9. p. 138 f.

54) Hoadley's lectures on the organs of respiration, p. 17. (Lond. 1740. 4.)

einblies, und das Auffteigen und Niederfinken der Blafe, nachdem die Luft zwifchen ihr und dem Gefäfs verdichtet oder verdünnt war, bemerkte [55]). Atmofphärifche Luft nahm er fogar in allen Höhlen des Körpers an [56]), indem fonft unfehlbar Verwachfungen der Organe folgen würden. Eben fo behauptete Jof. *Mofca*, Arzt in Neapel, den unmittelbaren Uebergang der atmofphärifchen Luft ins Blut und ihre Nothwendigkeit bey allen Verrichtungen [57]), faft wie Diogenes von Apollonien [58]).

80.

Diefe Meinung von dem Uebergange der Luft in das Blut vereinigte Anton *Ferrein* mit einer andern Theorie des Athmens, nach welcher die Lungen bey ihrer Bewegung das Blut mit Kraft durch die Gefäfse treiben, die Kügelchen ftärker durch einander rühren, und fo die innige Mifchung des Chylus und Bluts bewirken [59]). Ein Verfuch, den er an einem erftickten Hunde machte, wo das vorher fchwarze Blut der Lunge fogleich fehr hell wurde, da man Luft eingeblafen, fchien den grofsen Einflufs der Luft auf die Farbe des Bluts zu beweifen [60])

Die eigenthümlichen Bewegungen der Lungen fchienen immer mehr durch Verfuche beftätigt zu wer-

55) Hoadley l. c. p. 11. 12. 56) Daf. p. 70. 80.

57) Dell' aria et de' morbi dall' aria dipendenti. vol. 1 — 4. Napol. 1746 — 1749. 8.

58) Gefch. der Arzneyk. Th. 1. S. 468. 469.

59) Haller differt. anatom. vol. 4. p. 551. Gegen diefe Theorie fchrieb Sam. *Musgrave* (Some remarks on Boerhaave's theory on the attrition of the blood in the lungs. Lond. 1760. 8.).

60) Haller l. c. p. 559.

den, weil man bey den letztern nicht auf alle Nebenumstände Rücksicht nahm. Franz *Bremond*, Akademiker zu Paris (geb. 1713 † 1742), bemerkte, daſs bey dem Ausathmen sich die Lungen durch die Action der Bauchmuskeln erweitern, und bey dem Einathmen enger zu werden schienen, obgleich der Thorax erweitert wurde [61]). Nicht allein jede Lunge für sich schien ihm eigenthümliche Bewegungen vorzunehmen, sondern jede Zelle der Lungen habe, vermöge des muskulösen Baues, unabhängige Bewegungen [62]). Er sahe, daſs bey Verwundungen des Thorax Luft aus dem Zwischenraum der Lungen und des Brustfells heraus fuhr, ohne daſs die Lungen verletzt waren: aber vermuthlich war dies die äuſsere Luft, die während der Verletzung in diesen Zwischenraum hinein gedrungen war [63]).

Noch bestimmter, und mit mehrern Versuchen, suchte Joseph Stephan *Bertier* den Uebergang der Luft in die Blutmasse darzuthun. Er sahe weiſse Bläschen im Blute, die ihm Luft zu enthalten schienen [64]). Die Lungen-Arterie, welche venöses Blut führt, gab weniger Luft in einem von Luft leeren Raume, als die Lungen-Vene [65]). Dazu kommt, daſs, wenn man 40 Kubikzoll Luft einathmet, dagegen wieder 220 Kubikzoll ausgeathmet werden; die übrigen 180 Kubikzoll also kommen, nach Bertier's Meinung, offenbar aus dem Blute [66]). Die Säckchen der Lungen hängen mit den Zwischenräumchen nicht unmittelbar zusam-

61) Mém. de l'acad. des scienc. à Paris, a. 1739. p. 465. 483.

62) Das. p. 475. 478. 63) Das. p. 463.

64) Bertier physique du corps animé, p. 29. (Paris 1755. 12.)

65) Das. p. 106. 66) Das. p. 220.

men, und dieſe laſſen ſich durch jene nicht aufblaſen. Daher ſcheint der feinere Theil der Luft aus den Zellen der Lungen in die Venen überzugehn, der gröbere aber wieder durch die Mündungen der Lungen-Arterie ausgeſchieden zu werden [67]). Die unverhältniſsmäſsige Gröſse der Lungen-Kammer gegen die Aorten-Kammer ſchien ihm auf dieſen Schluſs allein zu führen [68]). Auch die Bewegung des Bluts in den Arterien ſey zum Theil die Folge der beygemiſchten elaſtiſchen Luft, von welcher ein Theil durch die Mündungen der Hautgefäſse wieder fort gehe [69]).

81.

Die Erfahrungen, welche Bremond und Houſtoun angeſtellt hatten, erklärte Hériſſant in einem leſenswürdigen Auffatze dergeſtalt, daſs er die gewöhnliche Bewegung der Lungen, welche mit der Erweiterung und Verengung des Thorax im Verhältniſs ſteht, von der-

67) Bertier l. c. p. 29. 30. 88. 151. 173. 178.

68) Daſ. p. 147.

69) Daſ. p. 197. So wollte auch Georg. Ludw. Alefeld atmoſphäriſche Luft im Blute gefunden haben. (De aëre ſanguini permiſto. Gieſſ. 1756. 4.) Gründlich ward dieſe Meinung von Dan. Andr. *Diebold* widerlegt. (De aëre in humoribus corporis humani. Argent. 1757. 4.) Auch Mich. *Roſa's*, Prof. zu Modena, ſeltſame Hypotheſe von einem Princip der Ausdehnung und der Lebenskraft in Dunſtform, welches zum Theil aus der Luft komme und die Arterien fülle, gehört hieher. (Lettere estemporanee ſopra alcune curioſità fiſiologiche, vol. 2. p. 114.; auch in Opuſcoli ſcelti, vol. 6. p. 52.) Es iſt die alte Idee des Diogenes und Eraſiſtratus, welche Baſſiano Carminati, Prof. in Pavia, am beſten widerlegt hat. (Riſultati di ſperienze ed oſſervazioni ſu' vaſi ſanguigni. Pavia 1783. 4.) Vergl. Opuſcoli ſcelti di Milano, vol. 6. p. 138. Auch Peter Moſcati ſchrieb gegen Roſa, obwohl er fixe Luft im arteriöſen Blute zugeſtand. (Opuſcoli ſcelti, vol. 6. p. 122.)

jenigen Bewegung unterschied, die nach verletzten Muskeln des Athmens und nach Wegnahme des Brustbeins, mehr durch den Einfluſs des Bluts in die Lungen-Arterie bewirkt wird [70]). Pet. Jakob Daoustenc suchte in eben dem Jahre noch das Daseyn der Luft zwischen den Lungen und dem Brustfell zu erweisen [71]).

Diese und mehrere Irrthümer in der Theorie des Athmens wurden aber durch Boerhaave's physiologische Vorlesungen und durch Haller's Anmerkungen zu denselben, wovon der fünfte Theil im Jahre 1744 erschien, gründlich widerlegt, und besonders durch Versuche erwiesen, daſs keine Luft zwischen den Lungen und dem Brustfelle vorhanden sey, auch wurde die wahre Action der Intercostal-Muskeln in das deutlichste Licht gesetzt [72]). Die gründliche und würdige Berichtigung der von Hamberger in seiner (§. 77.) angeführten Schrift vorgetragenen Irrthümer beleidigte diesen so sehr, daſs er in acht Programmen, die von 1744 bis 1746 auf einander folgten, nicht durch neue Versuche und Erfahrungen, sondern durch unfruchtbare Vergleichungen mit Maschinen, seiner Meinung mehr Gewicht zu geben suchte [73]). Der Hauptfehler, den Hamberger bey seiner Theorie des Mechanismus des Athmens beging, bestand darin, daſs er die Ribben mit zwey gleich beweglichen Hebeln verglich, da dieselben doch eine un-

70) Histoire de l'acad. des scienc. à Paris, a. 1743. p. 100. 104.

71) Haller diss. anat. vol. 4. p. 657.

72) Boerhaave praelect. acad. ed. Haller, vol. 4. §. 604. 606 etc.

73) Sie sind mit Hamberger's oben (§. 77.) angeführter Dissertation zu Jena 1748. 4. zusammen gedruckt erschienen. Man vergleiche Haller's Tagebuch der medicin. Literatur, Th. 1. S. 94. 98. 106. 179. Th. 2. S. 412. 660. Th. 4. S. 4. 17. 289.

gleiche Beweglichkeit haben; daſs er das Wälzen derſelben ganz verkannte, und die Feſtigkeit oder geringere Beweglichkeit der oberſten Ribbe durchaus läugnete. Aber empörend ſind ſein Haſs gegen alle Erfahrung, ſein Pochen auf mechaniſche Demonſtrationen, welche die Erfahrung nie widerlegen könne, und ſeine Grobheit gegen den würdigen Haller.

82.

Dieſer lieferte in ſeiner trefflichen Widerlegung dieſer Streitſchriften ein höchſt nachahmungswürdiges Muſter von Mäſsigung, nüchterner und beſonnener Prüfung durch Gründe, welche Verſuche und Erfahrung an die Hand gaben, und zeigte dergeſtalt auf das einleuchtendſte, wie weit erhaben über alle Demonſtrationen a priori die Beweisgründe ſind, die die Erfahrung liefert. Haller lieſs zuvörderſt die Maſchine nachmachen, welche Hamberger zur Nachahmung des Thorax erfunden hatte, verbeſſerte ſie aber dergeſtalt, daſs ſie noch genauer mit dem letztern übereinkam, und fand nun freylich die Reſultate ganz anders, als Hamberger [74]). Auch zeigte er, daſs bey Verwundungen der Bruſthöhle durch das Eindringen der Luft eine Blaſe entſteht, die ſonſt die natürliche Hülle eines Lappens der Lunge iſt [75]): daſs ferner der Zwiſchenraum der Ribben während des Einathmens allezeit ſehr verkürzt werde, daſs die Ribben ſich offenbar wälzen, und daſs die oberſte Ribbe die geringſte Beweglichkeit habe [76]).

74) Haller experim. anatom. de reſpiratione ad Trewium, P. 1. §. 24., mit Hamberger's Diſſ. gedruckt.

75) Daſ. §. 12.

76) Haller experim. anat. de reſpirat. P. 1—3., in Opp. min. vol. 1. p. 269.

Er bewies ferner, dafs die Refultate bey dem Ausathmen anders ausfallen, wenn das Thier während des Einathmens erdroffelt worden, und dafs daraus die Irrthümer erklärt werden müffen, zu denen fich Bertier, Bremond, Houftoun und andere haben verleiten laffen [77]). Noch einleuchtender ward der Mangel an Luft zwifchen dem Bruftfell und den Lungen durch die Verfuche, die Lieberkühn vorgefchlagen, mit Hunden, denen man unter Waffer die Brufthöhle öffnete, anzuftellen. Wenn Luft zwifchen dem Bruftfell und den Lungen war, fo mufste diefe in Blafen auffteigen. Haller [78]), Georg Heuermann, Prof. in Kopenhagen [79]), Karl Friedr. Trendelenburg, Arzt in Lübeck (geb. 1724 † 1792) [80]), Joh. Franz Cigna [81]) und andere unparteyliche Männer fanden keine Blafen, aber Hamberger [82]) und fein Waffenträger Keffel [83]) wollten fie gefehen haben. An der Richtigkeit diefer Behauptung war fehr zu zweifeln, denn in vier Jahren konnte Hamberger keinen Zeugen ftellen, der ihn diefen Verfuch glücklich anftellen gefehn hatte. Aber gefetzt, es waren Blafen

77) Haller l. c. p. 288. 78) Daf. p. 318.

79) Phyfiologie, Th. 1. S. 537.

80) Continuatio controverfiae de mechanismo refpirationis. Götting. 1749. 4. — Fortfetzung der Haller'fchen und Hamberger'fchen Streitigkeiten vom Athemholen. Roftock u. Wismar 1752. 8.

81) De electricitate et de refpiratione. Turin 1773. 4.

82) Hamberger phyfiol. med. §. 270. p. 144. (Jen. 1751. 4.)

83) Widerlegung der Beurtheilung der Hamberger'fchen Phyfiologie in dem Hamburger Correfpondenten. Jen. 1751. 4., und Weitere Fortfetzung der Haller'fchen und Hamberger'fchen Streitigkeiten. Jen. 1752. . . . Dagegen erfchien: Joh. Henr. Kratzenftein's Vertheidigung des Herrn Hamberger's gegen den Herrn Keffel. Halle 1752. 4.

wirklich aufgeſtiegen, ſo konnte die Luft leicht aus den verletzten Lungen kommen, wenn bey der Erdroſſelung des Thiers dieſelben zu ſehr ausgedehnt worden [84]).

Unbedeutend ſind die zu widerſprechenden Ergebniſſen führenden Verſuche des Valtelliners, Aloyſ. Paul. *Trabucchi* [85]).

Einen eigenen Verſuch, den Mechanismus und den Wechſel des Athmens zu erklären, machte Sam. Chriſt. *Hollmann* (S. 20.) [86]). Er nahm dabey Rückſicht auf die durch die Wärme des Bluts vermehrte Elaſticität der Luft in den Lungen-Bläschen. Während dieſe elaſtiſch gewordene Luft ausgeathmet werde, bleibe ein Theil derſelben zurück und locke durch Verluſt der Elaſticität die atmoſphäriſche Luft an.

83.

Ein ganz neues Licht ging für die Theorie des Athmens aus den Fortſchritten der Chemie und den Entdeckungen hervor, welche man über die Luftarten machte. Mit Joſeph *Prieſtley* fängt dieſe neue Epoche an. Denn bis auf ſeine Zeit (1770) hatte Hales Meinung, daſs die Luft durch das Athmen ihre Elaſticität verliere, vorzüglichen Beyfall gefunden. Haller aber hatte, dadurch nicht befriedigt, eine Menge Dünſte aufgezählt, die dem Athmen nachtheilig ſeyn, und von denen die eine oder andere Art ausgeathmet werde [87]). Aber, was es für Dünſte ſeyn, und die Theorie dieſer

84) Haller opp. minor. vol. 1. p. 318.

85) De mechanismo et uſu reſpirationis. Vienn. 1768. 8.

86) Commentationum ſylloge, p. 70. Gott. 1762. 4.

87) Elem. phyſiol. vol. 3. p. 210 ſ.

Luftarten, lehrte Prieſtley zuerſt. Wenigſtens ſagt er in einer frühern Abhandlung, die ausgeathmete Luft ſey wahres Nahrungsmittel der Pflanzen, die ſie begierig verzehren [88]). In einer folgenden Abhandlung wird das Athmen ein phlogiſtiſcher Proceſs genannt [89]), bey dem die gleichen Veränderungen vorgehn, als beym Aufbrauſen, bey der Fäulniſs und beym Verkalken der Metalle. Wie alſo der vornehmſte Nutzen des Athmens nach Prieſtley in der Entfernung des Phlogiſtons beſteht, ſo zeigt er auch zuerſt, daſs der athemfähige Beſtandtheil der Atmoſphäre, oder die dephlogiſtiſirte Luft, den ganz dunkeln Blutkuchen augenblicklich röthe, auch wenn derſelbe in einer Blaſe eingeſchloſſen ſey, woraus alſo hervor gehe, daſs, obgleich kein unmittelbarer Uebergang der Luft in das Blut denkbar ſey, doch durch die Häute der Lungenbläschen und der Arterien-Wände hindurch allerdings jener Stoff der atmoſphäriſchen Luft wirken könne [90]).

Aehnliche Ergebniſſe ſeiner Unterſuchungen machte Marſil. *Landriani* bekannt. Fixe Luft, Phlogiſton und ſelbſt ein flüchtiges Laugenſalz werden durch das Athmen erzeugt [91]).

Zahlreiche Verſuche lehrten den trefflichen Naturforſcher Felix *Fontana*, Prof. zu Piſa (geb. 1735, geſt. 1803) [92]), daſs durch das Athmen nicht eigentlich das

88) Philoſ. transact. vol. 62. p. 202.

89) Daſ. vol. 66. p. 226 ſ. 90) Daſ. p. 247.

91) Ricerche fiſiche intorn' alla ſalubrità dell' aria. Milan. 1775. 8.

92) Opuſcoli ſcientifici. Firenz. 1785. 8. Ungefähr auf ähnliche Art urtheilt Joh. Andr. Scherer in ſeiner Geſch. der Luftgüte-Prüfungslehre, B. 2. S. 137. Wien 1785. 8.

Lebens-Princip in der Luft zerſtört werde, denn man könne eine durch phlogiſtiſche Dünſte verdorbene Luft wieder athemfähig machen, wenn man ſie in Waſſer ſchüttle: unſchädlich ſey die geathmete Luft, wenn ſie bloſses Phlogiſton enthalte, aber ſie werde vorzüglich nachtheilig, weil fixe Luft ausgeathmet werde. Die Aushauchung des Phlogiſtons ſey deſswegen höchſt nothwendig, weil durch das Zurückbleiben deſſelben die Reizbarkeit zerſtört werde.

Ungemein verſtändig erklärte ſich über die chemiſchen Veränderungen beym Athmen Edmund *Goodwyn*, Arzt in London [93]). Zahlreiche Verſuche lehrten ihn, daſs der Beſtandtheil der fixen Luft (Kohlenſäure) durch das Athmen, im Verhältniſs von 13 : 2 zunehme: der Grundſtoff der dephlogiſtiſirten Luft nehme im Verhältniſs 5 : 18 ab; aber der Grundſtoff der phlogiſtiſchen Luft bleibe derſelbe.

84.

Dieſen Grundſtoff der phlogiſtiſchen Luft lehrte Lavoiſier zuerſt als Stickſtoff (Azote) kennen. Da er 75 Hunderttheile der Atmoſphäre ausmacht, ſo muſs eine bedeutende Menge deſſelben beym Athmen verzehrt werden. Darüber hatte man indeſs noch keine Berechnungen angeſtellt. Aber Lavoiſier [94]) und Rob. *Menzies* [95]) ſuchten die Aehnlichkeit des Athmens mit dem Verbrennen darzuthun. Denn der Sauerſtoff der Atmoſphäre ziehe den Kohlenſtoff des Bluts an, und

93) The connexion of life with reſpiration. Lond. 1788. 8.
94) Mém. de l'ac. de Paris, a. 1777. p. 185. a. 1780. p. 355.
95) Tentamen phyſiologicum de reſpiratione. Edinb. 1790. 8.

bilde mit ihm Kohlensäure, und mit dem Wasserstoff des Bluts erzeuge der Wärmestoff die Dämpfe, welche man ausathme.

Diese gegen das Ende des Jahrhunderts immer allgemeiner werdende Vorstellung veranlasste auch eine neue Theorie der thierischen Wärme, von welcher zunächst die Rede seyn muss.

G, *Ueber die thierische Wärme.*

85.

Es gab im Anfang des achtzehnten Jahrhunderts zwey entgegen gesetzte Theorieen dieser merkwürdigen Erscheinung. Die eine erklärte die thierische Wärme höchst einseitig und willkührlich durch die Annahme ähnlicher Stoffe im Körper, als in der anorganischen Natur Hitze oder Feuer hervor bringen. So ist es nach Willis der Schwefel [96]), nach Croone sind es die schweflichten Theilchen des Bluts, welche durch das Aufbrausen mit den salpeter-luftigen Nervengeistern die thierische Wärme hervor bringen [97]). Die andere Theorie ward von den Iatromathematikern vorgetragen. Sie beruhte auf dem Reiben der kleinsten Theilchen des Bluts und der Säfte an einander [98]).

Beide Meinungen erhielten auch im achtzehnten Jahrhundert ihre Vertheidiger. Cromwell *Mortimer* [99]) und Joh. *Stevenson* suchten eine beständige Mischungs-Veränderung (oder Gährung) als Ursache der thieri-

96) Gesch. der Arzneyk. Th. 4. S. 353.

97) Das. S. 357. 358. 98) Das. S. 437.

99) Philos. transact. vol. 43. p. 550.

ſchen Wärme darzuthun, dagegen jede mechaniſche Erklärungsart zu widerlegen [100]). Auch aus dem Grunde ſchien das Reiben der Blutkügelchen ausgeſchloſſen werden zu müſſen, weil die Beſchleunigung des Blutumlaufs keinesweges mit der Wärme im Verhältniſs ſtehe, da oft in Krankheiten der Puls ſehr häufig, die Wärme aber geringe iſt [1]). Von einer innern, der Gährung ähnlichen, Bewegung, die im Magen anfange und ſich durch alle Gefäſse verbreite, leitete auch Joh. *Stephen* die Wärme her [2]). Nach Joſ. *Plenciz* iſt die Wärme ein Proceſs des Bluts, worin es ſich zur Fäulniſs neigt [3]).

Für die Theorie des Reibens erklärte ſich Robert *Douglaſs* auf eigenthümliche Art [4]). Durch Reiben der Blutkügelchen könne keine Wärme entſtehn, wenn die Temperatur der umgebenden Luft der Temperatur des Körpers gleich ſey. Wenn aber die äuſsere Luft kühler iſt, meint er, ſo werden die Blutkügelchen in den kleinſten Gefäſsen, auf welche die kühlere Luft wirkt, durch ihr Reiben an den Wänden Wärme hervor bringen. Eine willkührliche und auf keine Weiſe genügende Hypotheſe. Doch ſtellte Douglaſs Verſuche über die Breite der beſtändigen Wärme der Thiere an, welche auch von J. A. *Braun* [5]) und Ant. Rolandſon

100) Eſſays of a ſoc. at Edinb. tom. 7. P. 2. p. 147.

1) Haen rat. med. tom. 2. p. 163 ſ. Franc. Home's med. facts and experim. p. 227.

2) Practical treat. on conſumtions. Lond. 1761. 8.

3) De calore animali. Vienn. 1773.

4) Eſſay concerning the generation of heat in animals. Lond. 1747. 8.

5) Nov. comment. petropol. vol. 13. p. 422.

Martin[6]) auf eigenthümliche und lehrreiche Art wiederholt wurden.

86.

Allmählig gewann die Rücksicht auf das Nervensystem mehr Beyfall, zumal wenn die Nerven als Erreger und Leiter der Elektricität angesehen wurden. Zwar wuſste man in der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts noch nicht, daſs jede Veränderung der Temperatur in der Atmosphäre mit geändertem elektrischen Verhältniſs verbunden ist. Allein das plötzliche Entstehn und Verschwinden der Wärme im thierischen Körper, der offenbare Einfluſs der Nerven auf die Temperatur, die Erfahrung, daſs Schrecken und Furcht augenblickliche Kälte hervor bringen, alles dies brachte schon Joh. *Shebbeare*, Arzt in London, zu der Ueberzeugung: durch elektrische Strömung in den Nerven werde Wärme erzeugt [7]).

Neue Beweise für den Zusammenhang der thierischen Wärme mit dem Nervensystem stellte Joh. *Caverhill* auf [8]). Nach seinen Versuchen verminderte sich augenblicklich die Wärme, wenn das Rückenmark verletzt wurde, obgleich das Herz und die Arterien sich eben so schnell, ja schneller als zuvor, bewegten. Auf ähnlichen Thatsachen gründete sich die Theorie, wel-

6) Stockh. acad. handl. 1764. p. 290.

7) Practice of physick, vol. 1. p. 50 f. 91 f. (Lond. 1755. 4.) Auch brachte schon Marsil. Landriani die Täuschung des Gefühls in Anschlag, um über die empfindbare Temperatur zu urtheilen. [Opuscoli scelti (di Milano), vol. 2. p. 389.]

8) Experiments of the cause of heat in living animals. Lond. 1770. 8.

che Sam. *Musgrave* [9]) vortrug und Johann Ulr. Gottl. *Schäffer* [10]), fürstl. Thurn und Taxischer Leibarzt (geb. 1753 † 1826) weiter ausführte.

87.

Unterdessen gab die neue Theorie des Athmens Gelegenheit, die Entstehung der thierischen Wärme damit in Zusammenhang zu bringen und eine mehr physisch-chemische Erklärung zu versuchen. Mit Kirwan's Hülfe setzte nämlich Adair *Crawford*, Arzt in London (geb. 1749 † 1795), die specifische Wärme verschiedener Körper fest. Er gab nun der atmosphärischen Luft eine Temperatur von 200° (weil man sie künstlich so weit herab bringen kann). Wenn die atmosphärische Luft schnell in fixe verwandelt wird, und die letztere 69° hat, so ist 69×200=13800. Da nun beym Athmen die atmospärische in fixe Luft übergeht, so müsste dadurch dem Blut eine Hitze von 13,800° mitgetheilt werden, wenn nicht die starke Verdunstung die Hitze wieder verminderte. So willkührlich seine Annahmen sind, so fand doch Crawford's Vorstellung, dass das Athmen ein Verbrennungs-Process sey, eine Zeit lang fast allgemeinen Beyfall, und man kam nur nach und nach zu der Einsicht, dass die Vergleichung des Athmens mit dem Verbrennen nicht durchgeführt werden kann, dass auch auf keine Weise so viel Sauerstoff angezogen wird, um dem ganzen Körper seine Wärme zu geben [11]).

9) Speculations and conjectures on the qualities of the nerves. Lond. 1776. 8.

10) Versuche über die theoret. Arzneyk. Th. 1. 2. Nürnb. 1782—1784. 8.

11) Experiments and observations on animal heat. Lond. 1779. 8.

Endlich fand Ed. *Rigby* die Verdauung als die Quelle der Wärme [12]), und neuere Phyſiker glaubten aus den Abſonderungen überhaupt, beſonders aus den Veränderungen des Aggregat-Zuſtandes, die Temperatur erklären zu können. So ſchien die gröſsere Härte der Vögel-Knochen, und die gröſsere Feſtigkeit ihrer Muſkeln, allerdings im Zuſammenhang mit dem höhern Grade ihrer Wärme zu ſtehn, weil die unmerkliche Wärme frey wäre, wenn tropfbare Flüſſigkeiten feſt werden [13]). Indeſſen iſt die geringe Temperatur der Schalenthiere und Blackfiſche hinlänglich, um die Unzulänglichkeit dieſer Erklärung darzuthun, und man ſah ſich daher genöthigt, in neuern Zeiten wieder auf den Einfluſs des Gehirns, des Rückenmarks und des Nervenſyſtems mehr Rückſicht zu nehmen [14]).

H. *Werkzeuge und Theorie der Stimme und Sprache.*

88.

Denys Dodart's Theorie der Stimme und der verſchiedenen Töne iſt im vorigen Bande (Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 438. 439.) angegeben worden. Anton

J. H. de Magellan eſſai ſur la nouvelle théorie du feu élémentaire et de la chaleur des corps, p. 180. (Londr. 1780. 4.) Grimaud cours complet de fièvres, tom. 1. p. 386—400. (Montpell. 1791. 4.)

12) Eſſay on the theory of the production of animal heat. Lond. 1785. 8. Darin ſtimmte ihm Franz *Trovamala*, Prof. in Pavia, bey. (Opuſcoli ſcelti, vol. 13. p. 192.)

13) Gren's Journal der Phyſik, B. 2. S. 24. Deſſen Grundriſs der Naturlehre, 3te Aufl. S. 401. Pouillet (in Magendie's Journ. de phyſiol. tom. 2. p. 253.) hat dies Geſetz nur unrichtig ausgedruckt.

14) Meine Inſtitut. phyſiol. vol. 2. p. 113. 114. Brodie in philoſ. transact. 1812. P. 2. Chauſſat in ann. de phyſ. tom. 91.

Ferrein ſuchte dieſe Theorie, die blos auf die verſchiedene Oeffnung der Kehlritze Rückſicht nahm, dadurch zu berichtigen, daſs er die Wichtigkeit der Schwingungen der Bänder, welche die Kehlritze bilden, zur Sprache brachte [15]). Gegen ihn nahm Joſ. Exuperius Bertin die Dodart'ſche Theorie wieder in Schutz, indem er den (obern) Kehlkopf der Vögel als Beweis gegen Ferrein aufführte. Dieſer ermangele aller Bänder (wie ſchon Fabricius von Acquapendente gelehrt hatte) [16]). Auch ſeyn beym Menſchen die Bänder, welche die Stimmritze bilden, wegen ihrer freyen Lage, keiner Spannung und Schwingung fähig [17]). Ferrein aber fand einen Vertheidiger an Henr. Joſ. Bern. *Montagnat*, der mit allem Recht auf den Bronchial-Larynx, oder den untern Kehlkopf der Vögel, als das eigentliche Werkzeug ihrer Stimme, verwies, in welchem die elaſtiſchen Häute der Luftröhre, die die Stimmritze bilden, allerdings der nothwendigen Schwingungen fähig ſind [18]).

Weil nun dagegen nichts einzuwenden war, ſo verbanden *Morel* [19]) und Haller [20]) beide Vorſtellungsarten, welche vorzüglich in den beiden Kehlköpfen der Vögel ihre Stütze finden [21]).

15) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1741. p. 500 ſ.

16) Fabric. Acquapend. opp. p. 305.

17) Lettre à M. D. ſur un nouveau ſyſtème de la voix. Haye 1745. 8.

18) Éclairciſſemens en forme de lettres à Mr. Bertin ſur la théorie que M. Ferrein a formée. Paris 1746. 12. Schon Blaſius hatte dieſen untern Kehlkopf beſchrieben. (Anatom. animal. p. 146.) Vergl. Haller element. phyſiol. vol. 3. p. 449. 450.

19) Nouvelle théorie phyſique de la voix. Paris 1748. 12.

20) Elem. phyſiol. vol. 3. p. 453.

21) Hériſſant dans les mém. de l'ac. de Paris, a. 1753. p. 290.

Joh. Georg *Runge*, nachmals Prof. in Bremen, bestätigte nicht allein Ferrein's Theorie, sondern er setzte den Unterschied der Wirkung der obern und untern Bänder der Stimmritze aus einander. Die feinsten Töne werden, nach ihm, durch die untern Bänder hervor gebracht [22]). Auch auf die Erhebung und Senkung des Kehlkopfes, als offenbare Ursache der Abänderung der Stimme, nahm er, wie *Bérard* [23]), Pet. Ludw. Maria *Maloët* [24]), der die verschiedenen Stimmen der Thiere aus dem Bau des Kehlkopfes zu erläutern suchte, und Jos. Ludw. *Roger* [25]), welcher die Anfänge einer Theorie der Tonkunst lieferte, Rücksicht.

89.

Petrus *Camper* und Felix *Vicq d'Azyr* erwarben sich die gröfsten Verdienste um den Bau der Stimm-Werkzeuge und die Theorie der Stimme. Jener beschrieb nicht allein die Taschen des Kehlkopfes bey Affen aufs genaueste [26]), sondern er gab auch die Verschiedenheiten der Knorpel und Bänder bey mehreren Thieren sorgfältig an, und folgerte daraus die Verschiedenheit der Stimmen. Die Veränderungen der Lage des Schild- und Ringknorpels, der Schnepfen-Knorpel, der rundlichen und keilförmigen Knorpel, die verschiedene Lage ihrer Muskeln und Bänder findet man nir-

22) De voce eiusque organis. Leid. 1753. 4.

23) L'art du chant. Paris 1755. 8.

24) Ergo, ut ceteris animalibus, ita homini sua vox peculiaris. Paris 1757. 4.

25) Tentamen de vi soni et musices in corpus humanum. Avenion 1758. 8.

26) Philos. transact. vol. 69. P. 1. p. 139. Kleine Schriften, B. 2. St. 2. S. 49.

gends genauer angegeben, als in der trefflichen, nach Camper's Angaben gearbeiteten Schrift eines ſeiner Zuhörer, Janus Marcus *Buſch* [27]).

Vicq d'Azyr's Unterſuchungen gewähren durch Vergleichungen mit dem Bau thieriſcher Körper belehrende Aufſchlüſſe [28]). Auch Joh. *Ballanti* und Cajetan *Uttini* lieferten intereſſante Beyträge zur Kenntniſs der Stimm-Werkzeuge der Vögel [29]).

90.

Die Theorie der Sprache ward ſchon früher von Wilh. *Holder* [30]), vorzüglich aber von Joh. Conr. *Ammann* [31]), einem Arzt aus Schaffhauſen, der ſich in Holland aufhielt und durch Unterricht der Taubſtummen berühmt wurde, ſo entwickelt, daſs ſie im achtzehnten Jahrhundert als die einzige und richtige angenommen wurde. Denn weder Bérard's und Maloët's oben angeführte Verſuche, noch *Ernauld's* und *Pereire's* ſtreitige Methoden [32]) konnten dieſen Gegenſtänden gröſseres Licht verſchaffen. Einige neue Beyträge zur Theorie der Sprache lieferte Wolfg. *von Kempelen* (geb. 1734 † 1804), der Erfinder einer berühmten Sprechmaſchine, durch Unterſcheidung der Conſonanten in ſtumme, hauchende, lautende und gemiſchte, auch

27) De mechanismo organi vocis hujusque functione. Groning. 1770. 4.

28) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1779. p. 178 ſ.

29) Commentar. bononienſ. vol. 6. p. 50 ſ.

30) Elements of ſpeech. Lond. 1669. 8.

31) Surdus loquens. Amſt. 1702. 8.

32) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1768. p. 233. 500.

durch Angabe, wie die Vocale auf einander folgen, nachdem sie durch den Zungen-Kanal oder die Lippen-Oeffnung hervor gebracht werden [33]).

J. *Untersuchungen über Drüsen und Saugadern.*

91.

Nach Nuck und Malpighi untersuchte Morgagni den Bau der Drüsen überhaupt genauer. Es hatte sich durch Ruysch Ansehn die Meinung allgemein verbreitet, der Bau der Drüsen sey blos gefäßsreich, und Malpighi's Theorie von Bälglein in den Drüsen, wie von der drüsigen Natur der Leber und anderer Eingeweide sey verwerflich. Musterhaft bescheiden und würdig äussert sich Morgagni darüber, indem er, ohne den Einspritzungen im Geringsten ihren Werth zu benehmen, aufmerksam auf die Trugschlüsse macht, zu welchen sie verleiten, und Malpighi's Meinung zu vertheidigen sucht [34]). Ihm trat Peter *Nanni* nicht allein bey, sondern verstärkte noch die Gründe für Malpighi's Vorstellungsart durch Beobachtungen im kranken Zustande [35]), welche indessen von Haller anders gedeutet wurden [36]). Auch an W. Hunter fand der zellige Bau der Drüsen einen Vertheidiger [37]), und W. *Cruikshank* (geb. 1745 † 1800) zeigte durch Abbildungen, dass in einigen

33) Le mécanisme de la parole, suivi de la déscription d'une machine parlante. Vienne 1791. 8.

34) Morgagni epist. 3. p. 12—24. adverſ. 2, 6. p. 16.

35) Commentar. bonon. 1. p. 328 f.

36) Element. physiol. vol. 2. p. 394.

37) Medical commentar. 1. p. 100. Medical observ. of a soc. of physic. at Lond. vol. 2. p. 200.

Drüſen, auſser dem Netze von Gefäſsen und Saugadern, ſich das Daſeyn der Zellen nicht läugnen läſst [38]).

Die gefäſsreiche Structur der Drüſen ward dagegen vortrefflich von Joh. Friedr. *Meckel* [39]), W. *Hewſon* (geb. 1739 † 1774) [40]) und Joh. Gottlob *Haaſe*, Prof. in Leipzig (geb. 1739 † 1801) [41]), dargeſtellt. Auch Joh. Gottl. *Walter* erklärte ſich für den blos gefäſsreichen Bau [42]). Paul *Maſcagni* aber, Prof. in Siena (geſt. 1815) [43]), und Sam. Thom. Sömmerring [44]) verbanden dergeſtalt beide Vorſtellungsarten, daſs ſie in einigen Drüſen bloſse Gefäſse, in andern aber einen mehr zelligen Bau angaben.

Eine ganz unrichtige Vorſtellung hatte Theoph. *de Bordeu*, Aufſeher der Geſundbrunnen in Béarn, ſpäter Prof. in Paris (geb. 1722 † 1776), wenn er den Drüſen einen Reichthum an Nerven zugeſtand, der eine eigenthümliche Lebensthätigkeit hervor bringe [45]). Den groſsen, zuſammen geſetzten Drüſen ſind freylich von der Natur Nerven zugetheilt, aber auſser den ſehr zarten Aeſtchen, die die Arterien begleiten, hat kein

38) The anatomy of the abſorbent veſſels. Lond. 1791. 4. ed. 2.

39) De vaſis lymphaticis glandulisque conglobatis. Berol. 1757. 4.

40) Medic. commentar. of Edinb. vol. 1. p. 99.

41) De vaſis abſorbentibus. Lipſ. 1786. fol.

42) Vorrede zu den Tabulis nervorum thoracis et abdominis. Berol. 1783. fol.

43) Vaſorum lymphaticorum hiſtoria et ichnographia. Senis 1787. fol.

44) Vom Bau des menſchlichen Körpers, B. 4. S. 443.

45) Recherches anatomiques ſur la poſition des glandes. Paris 1751. 8.

Anatom bleibende Nerven in den Saugaderdrüſen beobachtet [46]).

92.

Unter den Drüſen einzeler Theile des Körpers wurde man beſonders auf die von Ant. *Pacchioni*, Prof. in Rom (geb. 1664 † 1726), ſo genannten Saugaderdrüſen zu beiden Seiten des Sichel-Fortſatzes der harten Hirnhaut aufmerkſam [47]). Morgagni aber [48]) und Haller [49]) bezweifelten, daſs man dieſe Körperchen mit Recht für Saugaderdrüſen halten könne. Beſtimmt erklärten ſich *Vicq d'Azyr* [50]) und A. *Portal* [51]) gegen die drüſige Natur dieſer Körper. Jener fand ſie auch im Adernetz, und Portal hielt ſie für Zellen mit fettartiger Subſtanz gefüllt. Auch *Bichat* verwarf Pacchioni's Meinung, und nannte dieſe Körperchen Hirn-Granulationen [52]). Sie ſcheinen wirklich mehr krankhafte Erzeugniſſe als normale Gebilde zu ſeyn.

Gleichwohl iſt das Daſeyn der Saugadern in der harten Hirnhaut nicht zu läugnen [53]). Aber in der Netzhaut des Auges und im optiſchen Nerven, wo Val-

46) Haller elem. phyſiol. vol. 2. p. 377. Walter a. O. Sömmerring a. O. S. 441.

47) Ephem. nat. cur. cent. 1. 2. app. p. 139. Pacchioni diſſ. phyſico-anatom. p. 264. (Rom. 1721. 4.) Fantoni opuſc. p. 222. (Genev. 1738. 4.)

48) De ſedibus et cauſſ. morb. ep. 8. art. 2. 3.

49) Elem. phyſiol. vol. 4. p. 106.

50) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1781. p. 541.

51) Cours d'anatom. médic. 2. p. 10. 91.

52) Anatomie génér. 3. p. 59.

53) J. F. Meckel de labyrinthi auris contentis, §. 31. Maſcagni l. c. t. 27. Sömmerring a. O. S. 460.

ſalva einmal ſie wollte beobachtet haben [54]), konnte ſie Morgagni nie finden [55]).

93.

Die Drüſen der Harnröhre, ſowohl die lymphatiſchen als zuſammen geſetzten, wurden zu Anfang des 18ten Jahrhunderts Gegenſtände der ſorgfältigſten Unterſuchung. Die zwey Drüſen, welche an der Zwiebel der ſachigen Körper liegen, ſah Mery ſchon im Jahr 1684 [56]). Dann beſchrieb ſie Wilh. Cowper näher: lieferte die erſte Abbildung derſelben, zeigte ihren Ausführungsgang, und wie ſie von den ſachigen Körpern zuſammen gedrückt werden, um den zähen Saft von ſich zu geben, der ſonſt nicht aus ihnen ausgeſchieden werden könnte [57]). Auch vermuthet er, daſs die Feuchtigkeit beym Nachtripper aus dieſen Drüſen komme [58]). Duverney beſtätigte in der Folge das Daſeyn dieſer Drüſen, und ſetzte ihren Nutzen darin, daſs die Feuchtigkeit, welche ſie abſcheiden, die Ausleerung des Saamens befördere, weil man die Drüſen ſehr ſchlaff und welk bey verſchnittenen Thieren finde [59]). Alexis Littre hingegen, der ſie auch ſehr genau beſchrieb, ſuchte zu erweiſen, daſs die Ausleerung der Feuchtigkeit nicht zu gewiſſen Zeiten, ſondern beſtändig geſchehe, daſs alſo der Zweck derſelben eher die Erhal-

54) De aure humana, c. 3. p. 50. ed. Morgagni.

55) Epiſt. anat. 17. p. 296.

56) Mém. de l'acad. de Paris, vol. 10. p. 657. Birch hiſtory of the royal ſoc. vol. 4. p. 340.

57) Philoſ. transact. to 1700, abridg. by Lowthorp, vol. 3. p. 197. 198. Vergl. Morgagni de ſedib. et cauſſ. morb. ep. 44. n. 11.

58) Philoſ. transact. l. c. p. 199.

59) Hiſt. de l'acad. des ſcienc. à Paris, a. 1700. p. 40.

tung der Schlüpfrigkeit der Harnröhre ſey. Littre beſchrieb auch, wie Duverney, die lymphatiſchen und Schleimdrüſen auf der Eichel uud an der Vorhaut, und hielt das zellige Fleiſch, ſo den Iſthmus der Harnröhre umgiebt, für eine Drüſe, die er Antiproſtata nannte [60]). Dieſe Unterſuchungen ſetzte Lorenz Terraneus weiter fort, und beſchrieb vorzüglich die Schleimhöhlen und Schleimdrüſen der Harnröhre genau [61]).

94.

Die Drüſen der Speiſeröhre prüfte Jac. *Vercelloni*, Arzt zu Aſti, an Hunden und andern Thieren, wandte aber zu voreilig die Reſultate ſeiner Unterſuchungen auf den menſchlichen Körper an. Auſser den Schleim- und lymphatiſchen Drüſen fand er auch conglomerirte in der Speiſeröhre der Hunde, aus denen eine Feuchtigkeit, vermuthlich im kranken Zuſtande, ausgeſchieden wird, die, nach Vercelloni's und Anderer Beobachtungen, kleine Thierchen enthält. Daraus ſchloſs er, daſs auch beym Menſchen dieſer bevölkerte Schleim aus den conglomerirten Drüſen der Speiſeröhre ausgeleert, und durch dieſelbe der Speiſebrey animaliſirt werde [62]). Morgagni hat das Wahre und Falſche dieſer Meinung zuerſt gehörig getrennt [63]).

60) Mém. de l'acad. des ſcienc. à Paris, a. 1700. p. 402 ſ. Duverney nannte die Cowper'ſchen Drüſen die untern Vorſteherdrüſen. (Oeuvres anatom. vol. 2. p. 294.)

61) Terraneus de glandulis univerſim, et ſpeciatim ad urethram virilem novis, p. 32. 50. 51. (LB. 1729. 8.)

62) Vercelloni de glandulis oeſophagi conglomeratis, p. 129. (Aſt. 1711. 4.)

63) Morgagni adverſar. anatom. 5, 41. p. 57. Epiſt. anatom. 9. p. 279.

Ueber die äuſsern Speicheldrüſen des Kiefers, welche Stenonis von den Backendrüſen nicht genau unterſchieden hatte, ſtellte Richard Hale gründliche Forſchungen an, und zeigte zugleich, daſs alle Saugadern ſich in die Venen ausleeren [64]).

Die Speicheldrüſen und ihre Ausführungsgänge beſchäfftigten die Anatomen in der erſten Hälfte des 18ten Jahrhunderts ſo ſehr, daſs Mehrere es ſich zum gröſsten Verdienſt anrechneten, wenn ſie zu einer genauern Kenntniſs dieſer Theile das Ihrige beytragen konnten. Unter andern glaubte Georg Daniel *Coſchwitz,* Prof. in Halle (geb. 1679 † 1729), im Leichnam einer ertrunkenen Perſon einen neuen Speichelgang entdeckt zu haben, der aus der Zungen-, aus der Schild- und andern Drüſen, ſogar aus den lymphatiſchen Gefäſsen, den Speichel aufnehme, mit dem Wharton'ſchen Gange Gemeinſchaft habe, über dem Zungenbein-Zungenmuſkel und vor dem Kehldeckel einen Bogen bilde, um ſich auf die Oberfläche der Zunge zu verbreiten, und dieſer die Feuchtigkeit mitzutheilen, wodurch ihre Schlüpfrigkeit erhalten werde [65]). Dieſe vorgebliche Entdeckung beruhte aber auf einem Irrthum. Coſchwitz hatte nämlich die Venen der Zunge für Speichelgänge gehalten, wie Haller dies bald darauf an dem Präparate ſelbſt, welches Coſchwitz aufbewahrte, ſehr deutlich ſah. Er beging dabey einen eben ſo groſsen phyſiologiſchen Fehler, indem er die lymphatiſchen Gefäſse, ganz nach der längſt verſchol-

64) Philoſ. transact. from 1720—1732, abridg. by Reid and Gray, vol. 6. P. 3. p. 5. 7.

65) Coſchwitz de ductu ſalivali novo. Hal. 1724. 4.

lenen Bilsischen Meinung, diesem Speichelgange die Feuchtigkeit zuführen liefs. Auch konnte Coschwitz nie zugleich die Venen der Zunge und seinen Speichelgang demonstriren. Diese offenbaren Blöfsen machten, dafs allein Joh. Juncker den Coschwitz'schen Speichelgang annahm. Unter mehrern Anatomen, die diese vorgebliche Entdeckung verwarfen, schrieb Joh. Georg Duvernoy, Prof. in Tübingen und nachher in Petersburg, am umständlichsten dagegen [66]). Haller, der diese Disputation vertheidigte, sammelte in der Folge noch mehr Data zur Widerlegung des Coschwitz, und schrieb in Leiden seine Inaugural-Dissertation über diesen so genannten Speichelgang, worin er aufs bündigste zeigte, dafs derselbe nichts weiter als die Zungen-Vene sey [67]). Coschwitz suchte sich zwar zu verantworten, aber mit schlechtem Erfolge [68]).

95.

Die Thymusdrüse ward von Aug. Ludw. *v. Hugo* untersucht, die Ausführungsgänge derselben geläugnet und die Höhle derselben, mit milchichtem Safte gefüllt, dargethan, der zur Aufnahme ins Blut bestimmt sey [69]). Dieselbe Meinung äufserte auch *de Boussac* in Anjou, indem er glaubte, dafs der Saft der Thymusdrüse, wie der der Neben-Nieren, zur Verdünnung

66) Duvernoy in Haller. opp. min. vol. 1. p. 538.

67) Haller diss. anat. vol. 1. p. 71., und dessen opp. min. vol. 1. p. 550.

68) Coschwitz continuatio observationum de ductu salivali novo. (Hal. 1729. 4.)

69) Diss. de glandulis in genere et in specie de thymo. Gotting. 1746. 4. Die Untersuchung von J. G. Duvernoy in Comment. acad. petropol. vol. 7. p. 205. ist nicht klar.

des Bluts ungeborner Thiere diene [70]). Haller verglich dieſes Organ mit den Saugaderdrüſen, ohne Beweiſe dafür anzuführen oder die Bedeutung der Thymusdrüſe dadurch zu erläutern [71]). Derſelben Meinung ſcheint Morgagni geweſen zu ſeyn, da er dieſe Drüſe, und mit Unrecht alle Saugaderdrüſen, den Vögeln abläugnet [72]).

Eine ſeltſame Idee von dem Nutzen der Thymusdrüſe trug Wilh. Henr. *Müller* vor. Sie ſey nämlich dazu beſtimmt, den nachtheiligen Druck des Bruſtbeins auf die ſich ausdehnenden Lungen zu verhüten [73]). So behaupteten auch Senac [74]) und Flurant [75]), ſie diene blos zur Ausfüllung der Bruſthöhle, ſo lange die Lungen noch nicht ausgebildet ſeyn.

Etwas beſſere Anſichten entwickelte Salvator *Morand*, Oberfeldarzt und Mitglied der Akademie der Wiſſenſchaften in Paris (geb. 1697 † 1773). Nach ihm dient die Bruſtdrüſe dazu, die Nahrungsflüſſigkeit, welche das Kind aus der Nachgeburt aufnimmt, und die nicht mit dem Blute vollkommen gemiſcht iſt, aufzubewahren, worauf denn durch Beymiſchung der Lymphe aus den Saugadern jene Flüſſigkeit geſchickter zur Aufnahme ins Blut wird [76]). Einigermaſsen ſtimmt

70) Journ. des Savans, 1750. Oct.

71) Elem. phyſiol. vol. 5. p. 118. Eben ſo Hewſon in Medic. comment. of Edinb. vol. 1. p. 99.

72) Epiſt. anat. 9. p. 258.

73) Diſſ. de thymo. LB. 1706. 4.

74) Tr. du coeur, vol. 2. p. 687.

75) Splanchnologie raiſonnée, tom. 2. p. 260.

76) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1759. p. 526.

Jos. *Puzzi* damit überein [77]). Ihm war es klar, daſs die Bruſtdrüſe zur Aufbewahrung des rohen Milchſafts diene und das Geſchäfft der Lungen erleichtere. Durch Aufblaſen überzeugte er ſich von ihrem völlig zelligen Bau. Sehr wichtig iſt die Bemerkung von Pallas [78]), daſs dieſe Drüſe im Winterſchlaf der Thiere anſchwelle.

96.

Auch die Schilddrüſe ward der Gegenſtand fleiſsiger Forſchungen. Die früheſte Schrift von Peter *Evertze* [79]) befriedigt nicht ſehr: doch enthält ſie ein Paar Abbildungen, wie auch Lor. *Heiſter* lieferte [80]). Da ein franzöſiſcher Wundarzt, Wilh. *des Noues* [81]), zu gleicher Zeit einen Ausführungsgang der Schilddrüſe deutlich geſehn haben wollte: ſo unterwarf ſie Morgagni einer wiederholten genauen Zergliederung. Er ſtellt ſie im Menſchen als einzeln dar, beſchreibt ihren Bau als zellig-körnig, und glaubt von ihrem eigenthümlichen öhlichten Safte, daſs er der Luftröhre durch Wirkung der Kehlkopf-Muſkeln mitgetheilt werde, ohne daſs er Ausführungs-Gänge entdecken konnte [82]). Auch Santorini hatte nur einmal unter der Stimmritze eine Borſte in einen ſcheinbaren Kanal einbringen können [83]). Morgagni fand zwar den Eingang zu dieſem vorgeblichen Kanal auch, aber von dem Fortgang deſ-

77) Comment. honon. tom. 2. P. 1. p. 148.

78) Novae ſpecies quadrupedum, p. 118.

79) Haller diſſ. anat. vol. 4. p. 701.

80) Ephem. nat. cur. cent. 8. obſ. 63.

81) Lettre à Mr. Gulielmini, p. 154. (Rom. 1706. 8.)

82) Adverſar. anat. p. 53. adv. 5. p. 66.

83) Obſerv. anat. c. 6. p. 115.

ſelben konnte er ſich nicht überzeugen [84]). Auch Peter *Lalouette*, der den Bau dieſer Drüſe genau unterſuchte, ſand zwar, daſs durch den Druck auf dieſelbe in dem Kehlkopf eine klebrige Flüſſigkeit zum Vorſchein kam, aber ohne unterſcheiden zu können, ob ſie aus den Schleimdrüſen der Kehlkopf-Taſchen oder aus der Schilddrüſe komme [85]).

Phil. Henr. *Böcler*, der den Bau der Schilddrüſe auf die gewöhnliche Weiſe angiebt, ſetzt ihren Nutzen in die Verdünnung des Bluts beym ungebornen Kinde, wozu auch die Neben-Nieren dienen [86]).

Cajetan *Uttini* ſuchte die Ausführungsgänge der Schilddrüſe noch einmal zu retten, und beſtimmte ihren Nutzen in der Schlüpfrig-Erhaltung des Stimm-Organs [87]).

97.

Den Neben-Nieren hatte Ant. Mar. *Valſalva* ebenfalls einen Ausführungsgang gegeben, wie er ihn bey Hähnen zu den Hoden, bey Hühnern zum Eyerſtock leitend, ſogar einmal mit Albertini in einer männlichen Leiche gefunden [88]). Joh. *Ranby* glaubte dieſen Ausführungsgang für eine kleine Arterie nehmen zu müſſen [89]). Morgagni's genaue Forſchungen lehrten ihn

84) Epiſt. anatom. 9. p. 268. De ſedib. et cauſſ. morb. ep. 50. art. 37.

85) Mém. préſentés à l'acad. de Paris, tom. 1. p. 168. 169.

86) De thyreoideae, thymi atque ſuprarenalium glandularum in homine naſcendo (!) et nato functionibus. Argent. 1753. 4.

87) Commentar. bonon. tom. 7. p. 18.

88) Diſſ. anat. 3. p. 152—154.

89) Philoſ. transact. vol. 53. p. 270.

das Daseyn solcher Gänge bezweifeln. Der drüsige Bau dieser Organe schien ihm anzudeuten, daſs sie zum Saugader-System gehören und zum Sammelplatz der Lymphe dienen, wiewohl er solche Höhle, als Viele vor ihm angenommen, in ihnen nicht finden konnte [90]). J. G. *Duvernoy* gab eine sorgfältige Beschreibung der Neben-Nieren, und fand an ihrer hintern Fläche eine Menge Körperchen, die ihm den gleichen Bau mit den Neben-Nieren zu haben schienen [91]), die auch *de Lasône* bestätigte [92]), Haller aber für Nervenknoten hielt [93]).

98.

Die Steinchen oder Sandkörner der Zirbeldrüse hatte Santorini schon so oft gefunden [94]), daſs Cartesius Hypothese von dem Sitz der Seele in diesem Körperchen damit nicht bestehn konnte. Das häufige Vorkommen jener Sandkörner in der Zirbeldrüse bestätigten Morgagni [95]), Lieutaud [96]), Joh. Friedr. Meckel [97]) und Andere. Daher es zu verwundern, wie Just. Gottfr. Günz, Prof. in Leipzig (geb. 1714 † 1754), diese Steinchen für die Ursache der Geistes-Zerrüttungen halten konnte [98]). Meckel fand späterhin in den meisten Leichen, auch gesunder Menschen, jene Sandkörner,

90) Adverf. 3. p. 66. Epist. anat. eo. p. 414. 426. 433.

91) Commentar. acad. petropol. vol. 13. p. 361 f.

92) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1749. p. 389.

93) Elem. physiol. vol. 7. p. 286.

94) Observ. anat. c. 3. p. 57. 58.

95) Adverf. anatom. 6. p. 10. De sedib. et causs. morb. ep. 5. art. 12.

96) Essais anatomiques, p. 394. Précis de la médec. prat. p. 175.

97) Mém. de l'acad. de Berlin, a. 1754. p. 92.

98) De lapillis glandulae pinealis. Lipf. 1753. 4.

und vermuthete, daſs ſie aus ſtockender Lymphe niedergeſchlagen werden [99]). Sömmerring's treffliche Forſchungen lehrten, daſs die Sandkörner in der Zirbeldrüſe zum normalen Zuſtand gehören und wahre Kieſelerde enthalten [100]).

99.

Was das eigentliche Saugader-Syſtem betrifft, ſo wurde der Stamm deſſelben oder der Bruſtkanal zuerſt von Joh. Chriſtoph. *Bohlius*, Prof. in Königsberg (geb. 1703 † 1785), trefflich dargeſtellt [1]), auch viel Licht über die Bereitung des Chylus verbreitet. Haller gab von der Einfügung des Bruſtkanals in die Schlüſſelbein-Vene eine eigene gute Abbildung [2]). Noch ſchöner iſt B. S. Albinus Abbildung des Bruſtkanals, noch genauer ſeine Beſchreibung [3]). Auch Ant. Portal lieferte eine ſolche Darſtellung und unterſuchte den Sammelplatz des Chylus genauer [4]). Ed. *Sandifort* [5]) und *Sabatier* [6]) erläuterten die Richtung und den Fortgang dieſes Stammes.

Den Bau und die Verrichtungen des Saugader-Syſtems klärten Joh. Fr. *Meckel* [7]), Alex. *Monro* der jün-

99) Mém. de l'acad. de Berlin, a. 1765. p. 92.

100) Diſſ. de lapillis vel prope vel intra glandulam pinealem ſitis. Mogunt. 1785. 8.

1) Haller diſſ. anat. vol. 1. p. 605. tab. 9.

2) Opp. min. vol. 1. tab. 11. p. 586.

3) Tabula vaſis chyliferi. LB. 1757. fol. Annotat. acad. lib. 4. p. 38.

4) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1770. p. 393 f.

5) Obſervat. anat. pathol. lib. 2. p. 137.

6) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1780. p. 603.

7) Diſſ. epiſtolica de vaſis lymphaticis. Berol. 1757. 4.

gere[8]) und Wilh. *Hewſon*[9]) auf. Pet. *Aſſalini* erörterte die Verrichtungen und den pathologiſchen Zuſtand dieſer Gefäſse[10]). Vollſtändige, zum Theil treffliche Abbildungen lieferten Pet. Chriſt. Friedr. *Werner* und Chr. Jerem. *Feller*[11]), Joh. *Sheldon*[12]), Paul *Maſcagni*[13]), W. *Cruikſhank*[14]) und Joh. Gottl. *Haaſe*[15]).

K. *Unterſuchungen über Gehirn und Nerven.*

100.

Um mit den Hirnhäuten anzufangen, ſo ward zu Anfang des Jahrhunderts eine merkwürdige Theorie erſonnen, welche weſentlichen Einfluſs auf die Ausbildung der mediciniſchen Syſteme gehabt hat, nämlich die Vorſtellung von dem Daſeyn der Muſkelfaſern in der harten Hirnhaut und von der darauf beruhenden Kraft derſelben, auf alle Nerven-Thätigkeit einzuwirken.

Es war Ant. *Pacchioni* (S. 143.), der dieſe Theorie auf die Erſcheinung ſtrahlenförmiger Faſern in der harten Hirnhaut, nach dem Knochen derſelben, gründete. Dieſe Faſern hielt er für muſkulöſe, und ſtellte deſswegen die harte Hirnhaut als bewegendes Organ dem Herzen gegenüber: ſie theile durch ihre Fortſätze das

8) De venis lymphaticis valvuloſis. Berol. 1757. 8.

9) Inquiries. P. 2. Lond. 1774. 8.

10) Eſſai médical ſur les vaiſſeaux lymphatiques. Turin 1787. 8.

11) Vaſorum lacteorum ac lymphaticorum deſcriptio. faſc. 1. Lipſ. 1784. 4.

12) The hiſtory of the abſorbent ſyſtem. Lond. 1784. fol.

13) Vaſorum lymphaticorum hiſtoria et ichnographia. P. 1. 2. Senis 1787. fol.

14) The anatomy of the abſorbent veſſels. Lond. 1786. 4.

15) De vaſis cutis et inteſtinorum abſorbentibus. Lipſ. 1786. fol.

Gehirn in vier Höhlen oder Kammern. Sie ſey höchſt reizbar und empfindlich, ſtehe in lockerer Verbindung mit dem Schedel und in feſter mit dem Gehirn. Dadurch werde ſie fähig, alle Nerven-Bewegungen im Körper zu leiten [16]).

Vorſichtiger und weniger abſprechend druckte er ſich in ſeinen zwanzig Jahre ſpäter erſchienenen Diſſertationen aus. Zwar nahm er auch noch damals eine ſehr lockere Verbindung der harten Hirnhaut mit dem Hirnſchedel an, und glaubte, daſs, wo ſtärkere Anheftungen gefunden werden, dieſe allezeit widernatürlich ſeyn, daſs auch die harte Hirnhaut als ein dreybäuchiger, mit vier Sehnen verſehener Muſkel zu betrachten ſey. Aber er zweifelte dennoch an der Richtigkeit ſeiner Theorie, daſs alle Empfindung und Bewegung urſprünglich von der harten Hirnhaut herrühre, und über die Nerven derſelben druckte er ſich itzt eben ſo zweydeutig aus [17]).

101.

Deſto dreiſter trug Georg *Baglivi* [18]) dieſe Theorie als ſeine eigene vor, ungeachtet es ſehr wahrſcheinlich iſt, daſs er ſie ſeinem Collegen Pacchioni zu verdanken hatte [19]), auf deſſen Verſuche er ſich auch ſelbſt beruft [20]). Aus dem fibröſen Bau und der ſcheinbar gro-

16) De durae meningis fabrica et uſu. Rom. 1701. 8.

17) Diſſ. diſſ. anat. epiſt. ad Fanton. 5. 6. 7. Rom. 1721. 8.

18) Geb. zu Lecca in Otranto 1668, ward Prof. in Rom, und ſtarb 1706.

19) Bazzano in comment. bonon. vol. 1. p. 47. 48. — Alex. Thomſon diſſ. med. de motu, quo renituntur canales in fluida, p. 24. 25. (Leid. 1705. 8.)

20) Baglivi de fibra motrice, p. 272. (Opp. Antwerp. 1715. 4.)

ssen Empfindlichkeit der harten Hirnhaut bey Kopfverletzungen schloss er, dass sie, vermöge ihrer Zusammenziehung und zitternden kräuselnden Bewegung, die Absonderung des Nervensafts in den Drüsen und Röhren des Gehirns bewirke, dass sie folglich als das Herz des Gehirns zu betrachten, und dass die harte Hirnhaut nebst dem Herzen die beiden vorzüglichsten Quellen aller Bewegung im ganzen Körper seyn. So wie das Herz seine Bewegungen vermöge seines eigenthümlichen Baues verrichtet, und wie man die Kraft des Herzens als Folge seiner Organisation betrachten kann; so ist auch die Kraft der harten Hirnhaut blos Folge des eigenthümlichen Baues seiner Muskeln, und des Gleichgewichts zwischen den festen und flüssigen Theilen der einfachen Faser: denn allein auf diesem Verhältniss beruhe die Kraft der letztern. Wie das Herz auf die Theile wirkt, die besonders gefäss- und blutreich sind, so sind der harten Hirnhaut alle häutige mehr einfache Theile unterworfen: daher denn der Unterschied zwischen Humoral- und Nervenkrankheiten. Von den beiden Meningen scheint ihm die Gefässhaut die Empfindungen aufzufassen, die harte Hirnhaut aber die Bewegungen hervor zu bringen.

Auch Joh. Dominicus *Santorini* erklärte sich für diese Theorie: nur über die erste Ursache der Bewegung der harten Hirnhaut äusserte er sich anders: er suchte sie in dem Zufluss des Bluts und in dem Rückfluss der Empfindungen von den äussern Sinn-Organen zum Gehirn [21]). Aber in der Folge machte Santorini

21) Santorini de structura et motu fibrae, in Baglivi opp. p. 770. 784.

mehrere ſehr wichtige Beobachtungen über das Gehirn bekannt, wodurch er ſich als einen der vorſichtigſten und gründlichſten Zergliederer ſeiner Zeit bewährte, und zugleich ſeine vorige Meinung vollkommen widerlegte. Er fand durchgehends eine ſo feſte Anheftung der Hirnhaut an dem Schedel, daſs keine wechſelſeitige Zuſammenziehung und Erſchlaffung der erſtern denkbar ſey [22]). Aber auf die Blutgefäſse ſcheine allerdings die harte Hirnhaut durch ihre Muſkelfaſern, von denen die queer liegenden am meiſten auffallen, zu wirken, und das Blut zur ſchnellern Bewegung anzutreiben [23]). Bey dieſer Gelegenheit beſchreibt er auch die Gefäſse, welche zwiſchen den Bedeckungen des Kopfes und dem Gehirn eine Gemeinſchaft eröffnen, und unter dem Namen *emiſſaria Santorini* bekannt ſind; ferner die hintern Blutleiter des Hinterhaupts und den ringförmigen Blutleiter des groſsen Hinterhauptloches [24]). Die Urſprünge der Nerven durchkreuzen ſich, nach ſeiner Beobachtung, durchgehends: am deutlichſten kann man dies zwiſchen den Pyramidal- und Oliven-Körpern ſehen [25]). Sehr genau, und meiſt richtig, giebt er die Urſprünge der Nerven an: den Stimm-Nerven ſah er gewöhnlich mit einigen Fäden aus der vierten Hirnhöhle, unter dem Urſprunge des Hör-Nerven, entſtehn [26]).

Ferner fand die Pacchioni'ſche Meinung einen eifrigen und berühmten Vertheidiger an Joh. Maria *Lanciſi* (S. 94.), der den Nutzen der harten Hirnhaut beſonders

22) Santorini obſervat. anat. c. 5. p. 48. 49. (Venet. 1724. 4.)
23) Daſ. p. 50.
24) Daſ. p. 51. 75.
25) Daſ. p. 61.
26) Daſ. p. 68.

darin setzte, daſs sie den Markbogen, den er als den wahren Sitz der vernünftigen Seele ansah, zusammen drücke, und dadurch die Verrichtung desselben hervor bringe. Der Markbogen entstehe aus der Vereinigung aller Marksasern der beiden Halbkugeln des Gehirns, welche durch Queersasern noch mehr Befestigung erhalten [27]); und zwischen denen die Nerven in verschiedenen Richtungen bald mehr aus einander, bald mehr zusammen laufen. Auch giebt er der harten Hirnhaut Nerven, die von dem Antlitz-Nerven entstehen sollen [28]).

Selbst den Nervenknoten gab Lancisi ähnliche Häute als dem Gehirn. Die äuſsere enthalte starke Muskelfasern, mit Blutgefäſsen durchflochten, die Fasern der zweyten Haut seyn dichter verwebt, die dritte Haut sey als ein sehniger Kreis zu betrachten [29]).

Auch Victor Franz *Stancari* zeigte sich als unbedingten Anhänger der Pacchioni'schen Hypothese [30]). Daſs selbst in Deutschland von Hoffmann und seiner Schule jene Hypothese angenommen und mit diesem System verwebt wurde, soll noch in der Folge erzählt werden.

102.

Doch die Widerlegung dieser Theorie blieb nicht aus. Joh. *Fantoni*, sardinischer Leibarzt (geb. 1675

27) Lancisi de sede cogitant. anim. p. 305 f. fig. 1. eeee. (Opp. Genev. 1718. 4.)

28) Das. p. 309. Dieselbe Bemerkung findet man bey Valsalva (de aure humana, p. 55.).

29) Diss. de gangliis nervorum, in Morgagn. adversar. 5. p. 108.

30) Comment. bonon. 1. p. 334.

† 1754), zeigte gründlich und umständlich, daſs die Fasern der harten Hirnhaut durch nichts die muskulöse Natur verrathen, daſs diese Haut sich ganz wie eine Zellhaut verhalte. Auch hange sie so fest am Schedel, daſs keine solche Bewegung, als man vorgebe, in ihr angenommen werden dürfe [31]). Auch Augustin Friedr. *Walther*, Prof. in Leipzig (geb. 1688 † 1746), zeigte, daſs die so genannte Systole und Diastole der harten Hirnhaut und der Blutleiter keinesweges ihren Grund in einer innern Thätigkeit der vorgeblich muskulösen Hirnhaut haben, sondern allein vom Athmen herrühren [32]).

Den Zusammenhang der Bewegungen des Gehirns mit dem Athmen sah Joh. Dan. *Schlichting*, Arzt in Amsterdam, recht wohl ein, und stellte darüber Versuche bey Thieren und im kranken Zustand an; aber den eigentlichen Grund, die abwechselnde Anfüllung und Ausleerung der Blutleiter schien er doch nicht zu errathen [33]). Ueberdies nahm er eine innere Bewegung der Markfasern des Gehirns an, welche selbst convulsivisch werden könne [34]). Joh. Dieter. *Walstorff* gab ganz richtig die wahre Ursache jener Bewegung des Gehirns an [35]): eben so Franz *de Lamure* [36]) und Anna Karl *Lorry* [37]). Ferner sammelte Haller die vollständigen

31) Fantoni animadversiones in Pacchionii dissertatt. Genev. 1738. 4.

32) Haller diss. anatom. vol. 7. p. 780 s.

33) Mém. présentés à l'acad. de Paris, vol. 1. p. 113 s.

34) Das. p. 120.

35) Experimenta circa motum cerebri. Gott. 1753. 4.

36) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1749. p. 785.

37) Mém. présentés, vol. 3. p. 277. 344.

Beweife für die fehnichte, nicht mufkulöfe Natur jener Fafern [38]).

Endlich bewiefen Johann Friedr. *Lobftein* [39]) und Henr. Aug. *Wrisberg* [40]), dafs die harte Hirnhaut keine Nerven habe und Pacchioni's Theorie auch aus diefem Grunde wegfalle.

103.

Was das Gehirn felbft betrifft, fo war Joh. Domin. Santorini der erfte, welcher genauere Unterfuchungen über die einzelen Theile deffelben anftellte, und unter andern die Durchkreuzung der Markfafern an drey Stellen lehrte [41]). Diefe Beobachtung wurde von Franz *Pourfour du Petit*, Mitglied der franzöfifchen Akademie (geb. 1664 † 1741), beftätigt [42]). Diefer bemerkte die Blutleiter der Augenhöhlen, die fich in die Blutleiter neben dem türkifchen Sattel ausleeren [43]), unterfchied dunkle Streifen in den Oliven-Körpern, und den Uebergang der Fafern aus den Schenkeln des Gehirns in die Pyramidal-Körper [44]), widerlegte die Meinung, dafs das kleine Gehirn blos der Sitz der Empfindung fey, und nahm fünf verfchiedene Lappen in

38) Elem. phyfiol. vol. 4. p. 100 f. Auch Andr. Bonn's treffliche Unterfuchungen über die Gefäfse der Hirnhäute verdienen rühmlich erwähnt zu werden. (De continuationibus membranarum. LB. 1763. 4.)

39) De nervis durae matris. 1772., in Ludwig fcript. nevrol. vol. 1. p. 105.

40) Nov. commentar. foc. gotting. vol. 7. p. 41.

41) Obferv. anat. c. 3. p. 57. 61.

42) Lettres d'un médecin des hôpitaux à un autre médecin de fes amis, p. 14. (Namur 1710. 4.)

43) Daf. p. 20.

44) Daf. p. 14. 19.

demselben an [45]). Er sowohl, als Joh. Bapt. Morgagni, beschrieb die Höhle in der Scheidewand der dreyhörnigen Hirnhöhle. Der letztere berichtigte manche irrige Meinungen, die Manget in seiner grofsen Compilation [46]), durch Ridley's und Anderer Ansehn verleitet, aufgenommen hatte [47]).

104.

Hermann *Boerhaave* vertheidigte noch im Jahre 1726 die drüsige Structur der Rinden-Substanz des Gehirns, fehlte aber, indem er Leeuwenhoek als Zeugen aufführte, der doch gerade das Gegentheil behauptet hatte [48]). Sein Ansehn unterstützte eine Menge Irrthümer, die er mit grofsem Schein der Wahrheit vorzutragen wufste, um das Daseyn der Lebensgeister oder der Nerven-Flüssigkeit zu erweisen [49]), welches Lister und andere vor ihm geläugnet [50]), und dafür die Nerven als solide angesehen, ihnen auch keine andere Veränderung, als Spannung und Erschlaffung, zugeschrieben hatten. So vertheidigte er auch das Daseyn der Nerven in der harten Hirnhaut, wandte aber die anatomische Kenntnifs von dem Gehirn, seinen Theilen, und von den Nerven, sehr glücklich auf die Erklärung der Krankheiten an [51]).

45) *Lettres d'un médecin etc.* p. 15. 50.

46) *Theatrum anatomicum.* Genev. 1717. fol. vol. 1. 2.

47) *Morgagni adversar. anat.* 6. Die weiche Commissur der Sehhügel meint er zuerst gesehn zu haben. (p. 12.)

48) *Boerhaave praelect. academ.* vol. 2. §. 254.

49) *Das.* §. 274. 284.

50) *Lister de humor.* p. 457. 463 f.

51) *Boerhaav. de morbis nervor.* p. 54. 55. ed. van Eems. Frcf. et Lips. 1762. 8.

Sein grofser Schüler, Albert *von Haller*, machte auch in diesem Theile der Anatomie wichtige Entdekkungen, und widerlegte mehrere Irrthümer, die vorher allgemein als Wahrheiten angenommen waren. Er beschrieb den gerollten Wulst (pedes hippocampi), worin sich unterwärts der Markbogen endigt [52]), untersuchte besonders die Gefäfse des Gehirns viel genauer, als es bis dahin geschehen war, und zeigte, dafs die Blutleiter blos den Venen, nicht aber den Arterien angehören [53]). Auch bestimmte er den Anfang des Intercostal-Nerven viel genauer [54]), und setzte die Natur der Empfindungen, und die dabey in den Nerven erfolgenden Veränderungen dergestalt ins Licht, dafs man hinfort keine Bewegung oder Zusammenziehung mehr in den Nerven annehmen durfte [55]). Den Mangel an Elasticität, oder eigentlich an Lebenskraft, in den Nervenhäuten, hatte etwas früher schon Alex. Stuart erwiesen [56]).

Einige sehr interessante Bemerkungen über den Bau der feinern Theile des Gehirns haben wir Peter *Tarin* (S. 66.) zu verdanken. Er bemerkte zuerst sehr bestimmt das Queerbändchen, welches die Sehhügel mit einander vereinigt, den aufsteigenden Fortsatz des kleinen Gehirns, der dasselbe mit den Vierhügeln verbindet; bemerkte, dafs der Trichter nicht

52) Haller elem. physiol. vol. 4. p. 54.

53) Das. p. 140 f.

54) Dess. opp. minor. vol. 1. p. 503.

55) Das. p. 421.

56) Philos. transact. from 1732 to 1744, abr. by Martyn, vol. 9. p. 277.

offen ist, und lieferte sehr gute Abbildungen, unter andern vom verticalen Durchschnitt des Gehirns [57]).

Ueber die Anhänge oder zitzenförmigen Fortsätze der vordern Gehirnlappen stellte Josias Weitbrecht Untersuchungen, besonders bey Thieren, an. Sie lehrten ihn, daſs bey manchen Thieren die Riechnerven aus den gestreiften Hügeln entstehn und von jenen Hirn-Anhängen eingeschlossen werden. Anders verhalte es sich beym Menschen, wo die Riechnerven in eigenen Furchen der vordern Hirnlappen liegen [58]).

Den gefäſsreichen Bau des Gehirns, nicht blos der Rinden-, sondern auch der Mark-Substanz desselben, suchte Roland *Martin*, Prof. in Stockholm, darzuthun, indem er die Markfasern für Fortsetzungen der feinsten Gefäſse hielt [59]).

105.

Treffliche Untersuchungen über einzele Theile des Gehirns verdanken wir Joh. Friedr. Meckel, der, nach Salvator Morand [60]), genauer den Bau der Hirnhöhlen, der Scheidewand derselben und die Ursprünge der Nerven erforschte [61]). Den Trichter und die Schleimdrüse des Gehirns zergliederte Adolf *Murray*, Prof. in Upsal, fand den Zugang zum Trichter aus den seitlichen durch die dritte Hirnhöhle, beschrieb die beiden Lappen der

57) Tarin adversar. anat. 1. tab. 1. fig. 1. tab. 2. 3. (Paris 1750. 4.) Dess. Anthropotomie, p. 267 f. (Paris 1750. 12.)

58) Commentar. acad. petropol. vol. 14. p. 280.

59) Tal om nervers allmänna egenskaper, p. 12. Stockholm 1763. 8.

60) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1744. p. 430.

61) Mém. de l'acad. de Berlin, a. 1765. p. 94.

Schleimdrüse, und glaubte, daſs diese ihren Saft in die zelligen Blutleiter ausleere [62]).

Raph. Bienvenu *Sabatier* [63]), Joh. Christ. Andr. *Mayer*, Prof. in Frankfurt an der Oder und dann in Berlin (geb. 1747 † 1801) [64]), Alex. *Monro* [65]) und Joh. Gottl. *Haase* [66]) machten zum Theil wichtige Bemerkungen über den Bau und die Lage einzeler Theile des Gehirns bekannt.

Aber die vorzüglichsten Aufklärungen verdanken wir Vincenz *Malacarne*, der vornehmlich die blättrige Structur des kleinen Gehirns mühsam erforschte [67]), Felix *Vicq d'Azyr* sowohl in einzelen Untersuchungen [68]), als in dem gröſsern Prachtwerk, dessen Abbildungen alle frühern Versuche weit hinter sich zurück lassen [69]), und Sam. Thom. *Sömmerring*, der mit Meisterhand die Basis des Gehirns und die Ursprünge der Nerven erforschte [70]), und eine vollständige, treffliche Beschreibung des Gehirns lieferte [71]).

62) Observat. anatom. circa infundibulum cerebri etc. Upsal. 1772. 4.

63) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1775. p. 593.

64) Abhandl. vom Gehirn, Rückenmark und Ursprung der Nerven. Berl. 1779. 4.

65) Microscopical inquiries into the nerves and brain. Edinb. 1780. — On the brain. Edinb. 1793.

66) Cerebri nervorumque anatome repetita. Lips. 1781. 8. De ventriculis cerebri tricornibus. Lips. 1789. 4.

67) Nuova esposizione della struttura del cervelletto. Torin. 1776. 8. Encefalotomia nuova universale. Torin. 1780. 8.

68) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1781. p. 495 f.

69) Traité d'anatomie et de physiologie. Paris 1786. fol.

70) De basi encephali. Gott. 1778. 4. Auch in Ludwig scriptor. nevr. vol. 2. Tabula baseos encephali. Frcf. ad M. 1799. fol.

71) Hirnlehre und Nervenlehre. Frkf. a. M. 1791. 8.

Derſelbe groſse Anatom trug eine Theorie des Seelen-Organs vor, welche vielen Widerſpruch gefunden [72]). In den Hirnhäuten nämlich, deren Wände ſich nie berühren, ſey eine dunſtförmige Flüſſigkeit vorhanden, wovon die Urſprünge der Nerven unaufhörlich beſpült werden, und die das wahre Organ der Seele ſey. Der Seh- und Hörnerve, welche den obern Sinn-Werkzeugen vorſtehn, ſtehn am deutlichſten mit jener Flüſſigkeit in Berührung. Da ſelbſt Kant in einem Anhange zu Sömmerring's Schrift ſich dieſer Hypotheſe geneigt erklärt hatte; ſo muſste der Gegenſtand eben ſo von philoſophiſcher als von anatomiſcher Seite erörtert werden. Alles kam darauf an, ob wirklich die Wände der Hirnhöhlen im lebenden und geſunden Zuſtande ſich nicht berühren, ob ſie Waſſer enthalten. Das Gegentheil hatten mit Haller alle Phyſiologen behauptet, und es zeigte ſich nach Hinrichtung geſunder Menſchen auch itzt das Gegentheil [73]). Eben ſo zeigte Karl Asmund *Rudolphi*, daſs keinesweges die Urſprünge aller Gehirn-Nerven in den Wänden der Hirnhöhlen zu ſuchen, daſs auch die Verletzung der letztern auf keine Weiſe die tödtlichſte ſey. Endlich machten er ſowohl als Georg. Friedr. *Werner* [74]) und Joh. Chriſt. Friedr. *Harleſs* [75]), Prof. in Erlangen und dann in Bonn, auf die Unfähigkeit einer Flüſſigkeit, als Senſorium zu dienen, aufmerkſam.

72) Ueber das Organ der Seele. Königsb. 1796. 4.

73) Rudolphi de ventriculis cerebri. Gryph. 1796. 4. Deſſ. Anatomiſch-phyſiolog. Abhandlungen, S. 158. Berl. 1802. 8.

74) Journal für Wahrheit, St. 2. Hamb. 1797. 8.

75) Beyträge zur Kritik des gegenwärtigen Zuſtandes der Arzneywiſſenſchaft, St. 1. Altenb. 1797. 8.

106.

Den Bau des Rückenmarks unterſuchten Joh. Jac. *Huber*, Prof. in Göttingen und dann in Caſſel (geb. 1707 † 1778) [76]), Georg. Chriſt. *Frotſcher* [77]) und Alex. *Monro* [78]).

Unter den einzelen Nerven ward der Riechnerve von Joh. Dan. *Metzger*, Prof. in Königsberg (geb. 1739 † 1805) [79]), und Joh. Gottl. *Haaſe* [80]) genau beſchrieben. Bey den Sehnerven kam die im ſechzehnten Jahrhundert geprüfte Durchkreuzung derſelben [81]) vielfältig zur Sprache. Santorini erklärte ſich, wegen einer pathologiſchen Beobachtung, gegen das Durchkreuzen [82]). Dem groſsen Morgagni gelang es niemals, entſcheidende Beobachtungen über dieſen ſtreitigen Gegenſtand anzuſtellen [83]). Nur einmal ſah er den Sehnerven des einen blinden Auges bis zur Vereinigungsſtelle krankhaft, jenſeits derſelben aber konnte er keinen Unterſchied bemerken [84]). Hierdurch ſchien entweder Santorini's Meinung beſtätigt zu werden, oder man muſste eine partielle Kreuzung annehmen, wobey die äuſsern Faſern

76) De medulla ſpinali. Gott. 1741. 4.

77) Deſcriptio medullae ſpinalis. Erl. 1788. fol.

78) Bemerkungen über die Structur und Verrichtungen des Nervenſyſtems, überſ. von Sömmerring. Leipz. 1787. 4.

79) Nervorum primi paris hiſtoria. Argentor. 1766. 4.; auch in Deſſen Opuſc. anat. Goth. 1790. 8.

80) De nervis narium internis. Lipſ. 1779. 4.; auch in Ludwig ſcriptor. nevrol.

81) Geſch. der Arzneyk. Th. 3. S. 131.

82) Obſerv. anat. c. 3. p. 63. 64.

83) Epiſt. anat. 16. p. 181. De ſedib. et cauſſ. morb. ep. 13. art. 7. ep. 52. art. 30.

84) Epiſt. anat. 18. p. 356.

dieselbe Richtung nach der Vereinigung behalten, die innern aber sich kreuzen; eine Ansicht, welche durch Jac. Fidelis *Ackermann's*, Prof. in Jena und Heidelberg (geb. 1765 † 1815), Beobachtungen bestätigt wird [85]. Dagegen behaupteten Sömmerring und Friedr. Nicol. *Nöthig* die allgemeine Durchkreuzung [86].

Der gemeinschaftliche Nerve für die Augenmuskeln ward von Malacarne noch mehr getheilt, indem er einen eigenen Beynerven sowohl bey diesem als bey dem pathetischen Nerven annahm, und dadurch sowohl, als weil er die drey Aeste des dreygetheilten Paares für eben so viele einzele Nerven ansah, die Zahl der Gehirn-Nerven auf sechzehn gebracht hätte, wenn er nicht zugleich mit Unrecht den Zungenschlundkopfnerven als einen Zweig des herumschweifenden angesehn [87].

Die Ursprünge des dreygetheilten Nerven aus dem Hirnknoten beschrieb Santorini zuerst genau [88]. Ueber die Verbreitung desselben gab Joh. Friedr. Meckel eine höchst meisterhafte Darstellung [89]. Unter anderm entdeckte er einen eigenen Knoten im zweyten Aste des Nerven, in der Gegend des Keilbein-Gaumenlochs [90]. Den dritten Hauptast des dreygetheilten Nerven beschrieb J. B. *Palletta* als zwey einzele Paare, unter den

85) In Blumenbach's medic. Bibl. B. 3. S. 557. 706 f.

86) Ludwig script. nevrol. vol. 1. p. 127 f.

87) Neuro-encefalotomia. Pavia 1791. 8.

88) Observ. anat. c. 3. p. 65.

89) De quinto pare nervorum. Gott. 1748. 4.; in Ludwig script. nevrol. vol. 1. p. 145.

90) Mém. de l'acad. de Berlin, a. 1749. p. 84.

Namen des N. *crotaphiticus* und *buccinatorius* [91]). Ant. *Scarpa* gab sich Mühe, Meckel's unvergleichliche Arbeit zu übertreffen [92]).

Des letztern Meisterhand lieferte eine unübertreffliche Darstellung und Abbildung der Verzweigungen des Antlitznerven [93]). Vom Hörnerven gab Anton *Scarpa* gute Abbildungen [94]). Den Zungenschlundkopfnerven beschrieben Henr. Aug. *Wrisberg* [95]) und Karl Sam. *Andersch* [96]).

Den von Willis so genannten Beynerven, welchen Eustachi und Koyter schon richtig beschrieben [97]), untersuchten Georg Thomas *de Asche*, russischer Feldarzt [98]), Joh. Friedr. *Lobstein* [99]) und Ant. *Scarpa* [100]) genauer.

Vom Zungenfleisch-Nerven gab Joh. Franz Wilh. *Böhmer* eine klassische Abhandlung [1]).

91) De nervis crotaphitico et buccinatorio. Mediol. 1784.; in Ludwig script. nevrol. vol. 3. p. 63.

92) Annotat. acad. lib. 2. c. 4—6. Mutin. 1779.

93) Mém. de l'acad. de Berlin, a. 1751. p. 19. Ludwig script. nevrol. vol. 2. p. 204 s.

94) Disquisitiones anatom. de auditu et olfactu. Ticin. 1789. tab. 7. 8.

95) Commentat. soc. gotting. vol. 7. P. 1. p. 135. Ludwig script. nevrol. vol. 3. p. 48 s.

96) Ludwig script. nevrol. vol. 2. p. 113 s.

97) Gesch. der Arzneyk. Th. 3. S. 142.

98) De primo pare nervorum medullae spinalis. Gott. 1750. 4.; in Ludwig script. nevrol. vol. 1. p. 310.

99) De nervo spinali ad par vagum accessorio. Argentor. 1760.; in Ludwig script. nevrol. vol. 2. p. 219. tab. 7. 8.

100) Act. acad. medic. chir. vindob. vol. 1. p. 337.

1) De nono pare nervorum cerebri. Gott. 1777.; in Ludwig script. nevrol. vol. 1. p. 279.

107.

Unter den Rückenmarksnerven wurden die Cervical-Nerven, nach Ph. Friedr. Meckel's Anleitung, von Goswin Friedr. *Peipers* [2]), die Arm-Geflechte mit ihren Verzweigungen von Jac. Joh. *Klint* [3]), die Lenden-Nerven von Joh. Leonh. *Fischer*, Prof. in Kiel [4]), Joh. Ad. *Schmidt*, Prof. in Wien (geb. 1759 † 1809) [5]), die Hüftnerven besonders von Joh. Henr. *Jördens* (geb. 1764 † 1813) [6]) dargestellt.

Was den Intercostal- oder Ganglien-Nerven betrifft, so war zwar die Meinung, er mache ein für sich bestehendes, abgesondertes System aus, schon seit Karl Stephanus [7]) herrschend. Indessen ward seine Verbindung durch den obersten Halsknoten mit dem zweyten Ast des dreygetheilten und mit dem tiefen Zweig des äussern Augenmuskel-Nerven als sein Ursprung angesehn [8]). Dagegen trat Franz Pourfour *du Petit* (S. 159.) mit der Behauptung auf, dass der Intercostal-Nerve in den äussern Augenmuskel-Nerven übergehe, der offenbar durch diese Verbindung stärker werde. Selbst die Ciliar-Nerven leitete er vom Intercostal-Nerven ab [9]).

2) Diss. sistens tertii et quarti nervorum cervicalium descriptionem. Hal. 1793. 4.

3) De nervis brachii. Gott. 1784.; in Ludwig scriptor. nevrol. vol. 3. p. 129 s.

4) Descriptio anatomica nervorum lumbalium. Lips. 1791. fol.

5) Commentat. de nervis lumbalibus. Vienn. 1794. 4.

6) Descriptio nervi ischiadici. Erlang. 1788. fol.

7) Gesch. der Arzneyk. Th. 3. S. 145.

8) Santorini obs. anat. c. 3. p. 67. Morgagni adversar. 6. p. 30. Epist. anat. 16. p. 225.

9) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1727. p. 1 s.

Karl Aug. v. *Bergen* [10]) trat dieſer Meinung in ſo fern bey, als er den Urſprung des Intercoſtal-Nerven in allen den Knoten ſuchte, welche von den Rückenmarks-Nerven gebildet werden. Mehrere Verbindungsfäden mit dem dreygetheilten und dem äuſsern Augenmuſkel-Nerven gab Janus *Bang* an [11]). Demetrius *Iwanoff* trat Petit's Meinung bey [12]). Eben ſo Mich. *Girardi*, Prof. in Parma (geb. 1731 † 1797), der Fontana's wichtige Beobachtungen von mehrern Verbindungen des Intercoſtal-Nerven mit dem erſten Aſte des dreygetheilten Paars und mit dem Gehirn ſelbſt anführte [13]).

Der Centraltheil des Intercoſtal-Nerven, oder das halbmondförmige Knotengeflecht, ward von Franz Joſ. *Hunauld* [14]), die Bauchgeflechte und ihre Nerven von Henr. Aug. *Wrisberg* [15]) und Joh. Gottl. *Walter* [16]) dargeſtellt.

Ueber den Bau und die wahrſcheinlichen Verrichtungen der Ganglien ſelbſt erſchienen faſt zu gleicher Zeit Jac. *Johnſtone's* (geb. 1730 † 1802) [17]), Joh. *Caverhill's* [18]) und Joh. Gottl. *Haaſe's* [19]) Schriften. Auch kommen merkwürdige Andeutungen in Joh. Aug. *Unzer's*, Arztes zu Altona (geb. 1727 † 1799), treff-

10) Haller diſſ. anat. vol. 2. p. 874. 896.

11) Ludwig ſcript. nevrol. vol. 1. p. 347.

12) Daſ. vol. 3. p. 93. 13) Daſ. p. 83 ſ.

14) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1734. p. 60.

15) Commentat. ſoc. gotting. vol. 2. P. 1. p. 79. vol. 15. p. 3. vol. 16. p. 15.

16) Tabulae nervorum thoracis et abdominis. Berol. 1783. fol.

17) Eſſay on the uſes of the ganglions. Shrewsbury 1771. 8.

18) Treatiſe of ganglions. Lond. 1772. 8.

19) Ludwig ſcript. nevrol. vol. 1. p. 61.

lichem Lehrbuche vor [20]). Die Idee des erſtern Schriftſtellers, daſs die Nervenknoten als kleine Hirnlein zu betrachten und daſs ſie dazu beſtimmt ſeyn, dem organiſchen Leben vorzuſtehn, ward zwar von Haaſe angegriffen: aber ſie erhielt doch ſo viel Beyfall, daſs Bichat darauf ſeine Theorie vom Unterſchied des organiſchen und thieriſchen Lebens gründete. Uebrigens iſt Haaſe im offenbaren Irrthum, wenn er die vordere Wurzel jedes Rückenmarks-Nerven zu einem Knoten anſchwellen läſst, und von der hintern ſagt, daſs der gröſste Theil dem Ganglion vorbey gehe [21]). Prochaſka lehrte (1778) im Gegentheil die Wahrheit [22]), wie ſie von Scarpa [23]) und Andern erkannt worden.

Demſelben Prochaſka verdanken wir eine gründliche Abhandlung über den Bau der Nerven im Allgemeinen: er fand an Joh. *Pfeffinger* [24]) und Joh. Chriſt. *Reil* [25]) würdige Nachfolger.

L. *Kenntniſs der Sinn-Organe.*

a. Kenntniſs des Auges und ſeiner Verrichtungen.

108.

Die wahre Beſtimmung der Kryſtall-Linſe ward zu Anfang des 18ten Jahrhunderts dadurch genauer bekannt, daſs man den Sitz der Katarakte in derſelben

20) Phyſiologie thieriſcher Körper, S. 66. (Leipz. 1771. 8.) Der Arzt, B. 5. S. 324.

21) Ludwig ſcript. nevrol. vol. 1. p. 78.

22) Opera minor. vol. 1. p. 339.

23) Annot. acad. vol. 1. p. 20.

24) De ſtructura nervorum. Argent. 1782.; in Ludwig ſcriptor. nevrol. vol. 1. p. 1 ſ.

25) Exercitationes anatomicae. Hal. 1796. fol.

durch Erfahrung erkannte, und dergestalt einsehn lernte, dafs die Kryftall-Linfe nur zur Brechung der Lichtstrahlen und zur Verdeutlichung des Sehens diene, weil sie bey der Operation weggenommen wird, ohne dafs das Sehvermögen sehr merklich darunter leidet. Nachdem schon in der Mitte des 17ten Jahrhunderts Remy *Lasnier* den wahren Sitz der Katarakte bestimmt in der Kryftall-Linfe angegeben und demonstrirt hatte [26]), so trug itzt Peter *Briffeau*, Arzt in Tournay und dann in Douay (geb. 1631 † 1717), diese Meinung umständlich vor [27]), und Anton *Maitre-Jean*, Wundarzt in Mary-sur-Seine, bestätigte sie durch seine Erfahrung [28]), die er schon im Jahre 1682 angestellt hatte. Er widerlegte zugleich die Meinung, dafs die Sclerotica und Hornhaut Fortsetzungen der harten Hirnhaut seyn [29]). Die Erweiterung und Verengung der Pupille werde durch zweyerley Arten von Fasern bewirkt, wovon die einen strahlen- und die andern kreisförmig seyn [30]). Zur Darstellung der innern Theile des Auges bediente er sich der Injection des Scheidewassers durch den Sehnerven [31]). Die Ernährung des Glaskörpers erklärte er durch die Ciliar-Fortsätze, aber die Kryftall-Linse werde durch Einsaugung einer in den Gefäfsen der Kapsel abgesonderten Flüssigkeit ernährt [32]).

26) Gassend physic. sect. 3. membr. poster. lib. 7. p. 371. — Palfyn anatom. chirurg. vol. 2. p. 316.

27) Nouv. observat. sur la cataracte, par Brisseau. Tournay 1706. 12.

28) Traité des maladies de l'oeil, par Maitre-Jean, p. 112. (Troyes 1707. 4.)

29) Das. p. 21.

30) Das. p. 26. 27.

31) Das. p. 43.

32) Das. p. 56.

109.

Im Jahre 1719 trug Henr. *Pemberton*, nachmals Prof. in Oxford (geb. 1694 † 1771), eine Theorie von den beym Sehen erfolgenden innern Veränderungen des Auges vor [33]), die vollkommen dieſelbe iſt, welche Thomas *Young* ſpäterhin als eine eigenthümliche und neue angab [34]). Nachdem nämlich Pemberton ſehr feine mathematiſche Berechnungen über die Stärke der Brechung der Lichtſtrahlen in den verſchiedenen Theilen des Auges voraus geſchickt, und ſeine Zweifel über die Action der Ciliar-Fortſätze zur Veränderung der Geſtalt der Kryſtall-Linſe geäuſsert hat, trägt er ſeine Theorie vor, daſs die Faſern der Kryſtall-Linſe, die Leeuwenhoek erwieſen habe, muſkulös ſeyn, daſs ſie durch ihre eigenthümliche Muſkularkraft die Geſtalt der Linſe verändern und mehr zurunden, oder mehr abplatten, nachdem man entfernte und nahe Gegenſtände ſehen wollte. Befremden dürfe es nicht, daſs dieſe Muſkelfaſern durchſichtig ſeyn, denn auch in Inſecten bemerke man durchſichtige Muſkeln [35]).

Dem groſsen Morgagni verdanken wir manche Aufklärung über die Thränen-Wege [36]): auch beſchrieb er umſtändlicher die Feuchtigkeit, durch die die Kryſtall-Linſe ernährt wird, und die ſeinen Namen führt [37]).

33) Haller diſſ. anat. vol. 7. p. 159.

34) Philoſ. transact. for 1793. P. 2. p. 169. Weiter ausgeführt ward dieſe Theorie von J. C. Reil. (Gren's Journ. der Phyſik, B. 8. S. 325. Diſſert. de oculi mutationibus internis. Hal. 1797. 8.)

35) Haller diſſ. anat. vol. 7. p. 179.

36) Morgagni adverſar. anat. 6. n. 33. p. 40. — n. 68. p. 87.

37) Daſ. n. 71. p. 90.

110.

Karl *St. Yves*, Wundarzt zu Paris (geb. 1667, gest. 1733), suchte noch einmal der Choroidea den Vorzug vor der Netzhaut zu vindiciren, indem er behauptete, dass die letztere blos zur Modification des Lichts diene, auch die Oeffnung der Traubenhaut, als einer Fortsetzung der Choroidea, allezeit mit der Stärke oder Schwäche der Sehkraft in Verhältniss stehe [38]). Ein Versuch, wo ein Licht sich deutlich umgekehrt auf der Choroidea abbildete, aber durch die Netzhaut durchschimmerte, schien ihm diese Meinung am meisten zu bestätigen [39]). Auch glaubte er, dass die Choroidea viel genauer mit dem Sehnerven zusammenhänge, als man bisher angenommen hatte, und dass daraus ihr Werth, als Seh-Organ, erhelle [40]). Die Netzhaut dagegen diene nur statt des Oberhäutchens bey andern Sinn-Organen, z. B. bey den Werkzeugen des Gefühls [41]). Die innige Verbindung der Oeffnung der Traubenhaut mit der Stärke des Sehvermögens rühre von den Nervenfäden her, die aus dem linsenförmigen Nervenknoten entstehn, und sich sowohl in die Choroidea als in die Iris verbreiten [42]).

Mit unermüdlicher Sorgfalt stellte Franz Pourfour *du Petit* Untersuchungen über die Veränderungen an, welche einzele Theile des Auges bey zunehmendem Alter erleiden. Er fand, dass die Choroidea blässer, die

38) St. Yves treatise of the diseases of the eyes, p. 32. 33. (transl. by Stockton. Lond. 1744. 8.) Das Original kam 1722 heraus.

39) Das. p. 34.

40) Das. p. 35.

41) Das. p. 37.

42) Das. p. 36.

Kryſtall-Linſe aber gelber und härter werde [43]): auch entdeckte er die Gefäſse der Hornhaut, und einen Kanal, den die Hülle des Glaskörpers um die Kryſtall-Linſe bildet [44]). Das ſchwächere Sehen neugeborner Kinder leitete er aus der gröſsern Dicke und der runzligen Beſchaffenheit der Hornhaut her, welche ſich in der Folge verliere [45]). Ueber die wahren Dimenſionen der beiden Kammern des Auges ſtellte er gründliche Unterſuchungen an, und erfand ein eigenes Inſtrument, Ophthalmometer, womit er ihre Weite zu beſtimmen ſuchte [46]). Sehr genau und durch unzählige Vergleichungen mit dem Bau des thieriſchen Auges ſuchte Petit die Dimenſionen der Kryſtall-Linſe zu berichtigen: auch den Bau und die Richtung der Faſern gab er aufs ſorgfältigſte an [47]). Den vordern Theil der Kapſel fand er gewöhnlich etwas opaker, als den hintern [48]). Die Kryſtall-Linſe werde durch die Einſaugung der Morgagniſchen Flüſſigkeit ernährt: ſogar die chemiſche Analyſe dieſer Feuchtigkeit ſtellte er den damaligen Grundſätzen der Chemie gemäſs an [49]).

Ueber die innern Veränderungen des Auges beym Sehen naher und entfernter Gegenſtände wagte Jakob *Jurin*, Secretair der Geſellſchaft der Wiſſenſchaften in London († 1759), eine ſehr ſubtile Hypotheſe, die auf gar keinen anatomiſchen Beobachtungen beruhte [50]).

43) Mém. de l'ac. des ſcienc. à Paris, a. 1726. p. 109. 115.

44) Daſ. p. 101. 111.

45) Mém. a. 1727. p. 349.

46) Mém. a. 1728. p. 410.

47) Mém. a. 1730. p. 5. 30.

48) Daſ. p. 626.

49) Daſ. p. 636.

50) Eſſay upon diſtinct and indiſtinct viſion, p. 140 f.; app. ad Rob. Smith's complete ſyſtem of optics. Cambridge 1738. 4.

Pemberton's Theorie von der mufkulöfen Befchaffenheit der Kryftall-Linfe fuchte er zu widerlegen, und dagegen brachte er die Wirkung der Ciliar-Fortfätze in Anfchlag, wodurch die Linfe platt gezogen und faft eine Grube auf der vordern Fläche derfelben hervor gebracht werde. Aber vorzüglich hypothetifch ift feine Annahme eines eigenen Mufkel-Ringes im Umfange der Traubenhaut, wo fie die Hornhaut berührt: durch die Wirkung diefes Ringes werde die Convexität der Hornhaut vermehrt, und das Auge zum Betrachten kleinerer Gegenftände gefchickt.

111.

Der Zufammenhang der harten Hirnhaut mit der Sclerotica, der Gefäfshaut mit der Choroidea, und der Netzhaut mit der Markfubftanz, der von *Winslow* geläugnet worden [51]), ward von Claude Nicolas *le Cat* aufs neue vertheidigt, und befonders leitete er die innere Lamelle der Sclerotica und die Choroidea von der Gefäfshaut, die äufsere Lamelle der Sclerotica aber allein von der harten Hirnhaut her [52]).

Peter *Demours,* königl. Oculift in Paris († 1795), aus Marfeille gebürtig, verwarf die gemeine Meinung, dafs die Hornhaut eine Fortfetzung der Sclerotica fey, indem er zeigte, dafs beide fich durch Maceration fehr leicht von einander lostrennen, dafs auch bey manchen Thieren, wo die Sclerotica knochenhart ift, die Hornhaut ihre gewöhnliche Confiftenz behält [53]). An einem

51) Winsl. expofition anat. du corps hum. tom. 4. n. 225. p. 255.

52) le Cat traité des fens, p. 379. (Rouen 1755. 8.) — Mém. de l'acad. des fcienc. à Paris, a. 1739. p. 25. 26.

53) Hift. de l'acad. des fcienc. à Paris, a. 1740. p. 65.

andern Orte suchte er zu beweisen [54]), dass der natürliche Zustand der Traubenhaut in ihrer Zusammenziehung, folglich in der Erweiterung der Pupille bestehe, dass aber jene Zusammenziehung nicht die Wirkung eines gezwungenen Zustandes der so genannten Muskelfasern der Traubenhaut seyn könne. Es sind also keine Muskelfasern in der Traubenhaut, sondern ihre Fibern sind blos elastisch. Dieselbe Meinung trug Jos. Weitbrecht vor, indem er die Bewegung der Traubenhaut blos der Anziehung derselben an die Krystall-Linse zuschrieb [55]).

Die Pupillar-Haut des Auges, über deren erste Entdeckung zwischen Bern. Siegfr. Albinus und Haller Streit geführt wurde, scheint doch der erstere wirklich im Jahre 1737 bey Menschen entdeckt zu haben [56]), da sie vorher schon längst bey Thieren beobachtet worden war. Nachher erst beschrieb sie Wachendorf [57]), und Haller liess sie von neuem abbilden [58]). Wrisberg [59]) und Vicq d'Azyr [60]) setzten ihre Entwickelung und Bedeutung aus einander.

112.

Wilh. Jac. *'s Gravesande* gab in seinem Lehrbuch der Physik einige Erläuterungen über das Sehen, wel-

54) Mém. présentés, vol. 2. p. 586.

55) Comment. acad. petropol. vol. 13. p. 356.

56) Albin. annotat. acad. lib. 1. p. 33. 34. lib. 3. p. 92. 93.

57) Commerc. liter. Noric. a. 1740. hebd. 18.

58) Haller opusc. anat. p. 339. tab. 10. fig. 34. — Diss. Comm. in praelect. Boerh. tom. 4. p. 150. — Diss. element. physiol. tom. 5. p. 373.

59) Nov. commentar. gotting. vol. 2. P. 1. p. 104.

60) Mém. de la soc. roy. de médecine à Paris, a. 1777. 1778. p. 257.

che auf der Newton'schen Theorie gegründet waren [61]), und Joh. Pet. *Lobé* beschrieb in demselben Jahre, nach der Anleitung seines grossen Lehrers Albinus, die feinsten Theile des Auges sehr genau und richtig. Besonders interessant ist seine Beschreibung von den Gefässen des Glaskörpers und der Krystall-Linse, in welcher letztern Albinus sogar bey Menschen sehr deutlich eine Arterie entdeckte, die aus den Gefässen der Netzhaut durch die Hülle des Glaskörpers durchgehe [62]). Dieselbe giebt auch Sylvester *O'Halloran*, Wundarzt zu Limerick in Irland (geb. 1728 † 1807), an [63]).

Von der Hornhaut lieferte Burch. Dav. *Mauchart*, Prof. in Tübingen (geb. 1696 † 1751), eine gründliche Abhandlung [64]).

Jm Jahre 1746 eröffnete Petr. *Camper* seine rühmliche Laufbahn mit Untersuchungen der feinern Theile des Auges, worin man den genauen, durch das Studium der Mathematik gebildeten Beobachter nicht verkennen wird. Unter anderm bestätigt er Petit's Entdekkung des *canal godronné* um die Krystall-Linse [65]).

Das gröfste Verdienst aber erwarben sich um die Kenntniss dieses Organs Wilh. *Porterfield*, ein Arzt in Edinburgh, und Joh. Gottfr. *Zinn*, Prof. in Göttingen (geb. 1726 † 1759). Der erstere lieferte schon in der ersten Hälfte des 18ten Jahrhunderts eine gelehrte Ab-

61) 's Gravesande elementa physices mathemat. lib. 5. c. 10. n. 3076. p. 801. (Leid. 1742. 4.)

62) Haller diss. anat. vol. 7. p. 101. 105.

63) A new system of the glaucoma or cataracte. Dublin 1750. 4.

64) Haller diss. anat. vol. 4. p. 105 f.

65) Das. p. 283.

handlung von den äuſsern und innern Bewegungen des Auges, worin er die letztern blos von der Action der Ciliar-Fortſätze herleitete, und Pemberton's Meinung zu widerlegen ſuchte [66]). In der Folge gab er ein weitläufiges Werk über das Seh-Organ heraus [67]), welches nur von Zinn's klaſſiſchem Buche übertroffen wurde. Dies enthält die genaueſte Anatomie und die trefflichſten Abbildungen der feinſten Gefäſs- und Nerven-Verzweigungen, welche man bis dahin geſehn hatte [68]). Unter ſeinen einzelen akademiſchen Abhandlungen iſt beſonders die intereſſant, worin Vergleichungen des menſchlichen und thieriſchen Auges angeſtellt werden [69]).

Nach Zinn's Muſter lieferte J. *Janin* eine gute Beſchreibung des Auges, worin jedoch manches Eigenthümliche und Neue vorkommt: z. B. der zellige Bau des Glaskörpers und die ſorgfältige Angabe der Thränenwege, der Thränen-Warze und ihrer Verrichtungen [70]).

113.

Unter den einzelen Beyträgen zur Kenntniſs des Sehorgans machte *Deſcemet's* vorgebliche Entdeckung einer eigenen Haut, die eine Fortſetzung der Choroidea ſey, und ſich bey gröſsern Thieren von der drüber lie-

66) Medical eſſays of a ſoc. at Edinb. vol. 4. p. 159.

67) Porterfield on the eye, vol. 1. 2. (Edinb. 1759. 8.)

68) Deſcriptio anatomica oculi humani. Gott. 1755. 4. ed. Wrisberg. 1780. 4.

69) Commentar. ſoc. gott. vol. 4. p. 247. Commentat. ſoc. gott. vol. 1. P. 4. p. 47. –

70) Mém. et obſerv. ſur l'oeil et ſur les maladies, qui affligent cet organe. Lyon 1772. 8.

genden Hornhaut leicht abſondern laſſe, Aufſehn. Der Vermuthung, daſs dieſe Haut das unterſte Plättchen der Hornhaut ſey, widerſprach er lebhaft [71]). Ueber den faſerigen Bau der Iris, ſo wie über die innern Veränderungen des Auges, machte Joh. Bapt. *Scarella* [72]) einige gute Bemerkungen. Unter andern beſtätigte er auch Edm. Mariotte's Verſuch [73]), ohne jedoch denſelben irrigen Schluſs daraus zu ziehn. Joh. Ant. *Stancari* glaubte Mariotte zu widerlegen, wenn er zeigte, daſs der blinde Fleck der Netzhaut etwas nach innen vom Eintritt des Sehnerven ſey [74]), da Andere den Eintritt des Sehnerven ſelbſt, mit Zellgewebe bedeckt, für dieſen unempfindlichen Fleck gehalten hatten [75]). Ein Wundarzt in Mailand, Franz *Buzzi*, fand jene Stelle (1782) an der innern Seite des Eintritts des Sehnerven als einen gelben Fleck [76]), und machte über die Augen der Kakerlaken gute Bemerkungen [77]), wobey nochmals jene Entdeckung beſtätigt, und elf Jahre drauf, ohne dieſen Vorgänger zu kennen, von Sömmerring wiederholt wurde [78]). Die erſte Abbildung dieſes Flecks gab Joh. Chriſt. *Reil*, Prof. in Halle und dann in Berlin (geb. 1759 † 1813) [79]), und J. M. *Wantzel* glaubte

71) Mém. préſentés, vol. 5. p. 177 ſ.

72) Comment. bonon. vol. 5. P. 1. p. 110. P. 2. p. 446. vol. 6. p. 344.

73) Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 218. 219.

74) Giornal. de' letterati, vol. 17. p. 195.

75) Dan. Bernoulli in comment. acad. petropolit. vol. 1. p. 314. Haller elem. phyſiol. vol. 5. p. 470.

76) Opuſcoli ſcelti di Milano, vol. 5. p. 1.

77) Daſ. vol. 7. p. 84. vol. 19. p. 22.

78) Commentat. ſoc. gotting. vol. 13. P. 1. p. 1.

79) Archiv für die Phyſiol. B. 2. p. 468. Taf. 5. Fig. 7. 8.

denselben durch Austreten der Säfte und Zusammenschrumpfen dieser Stelle der Markhaut erklären zu können [80]).

b. Ueber das Gehör-Organ.

114.

Ant. Maria *Valsalva* steht an der Spitze aller Anatomen dieses Jahrhunderts, welche das Gehör-Organ untersucht haben. Sein Meisterwerk erhielt vorzüglichen Werth durch Morgagni's Ausstattung. Die Eigenthümlichkeiten und Entdekungen bestehn in folgenden: Die Muskeln der Ecke und Gegenecke wurden von ihm zuerst beschrieben [81]): eben so die Einschnitte des Gehör-Ganges [82]), eine neue Hinterhaupts-Vene, die sich in den Seiten-Blutleiter entleert [83]). Bey dem Paukenfell beobachtete er die Zusammensetzung desselben aus zwey Plättchen, die seltene Spalte in demselben [84]): in der Paukenhöhle die Anheftung des Spanners des Paukenfells an der Ohrtrompete [85]), den kleinen Erschlaffer des Paukenfells [86]). Irrig indessen glaubte er, dass die Knöchelchen der Paukenhöhle keine Beinhaut haben [87]), und dass die Paukenhöhle

80) Isenflamm's und Rosenmüller's Beytr. zur Zergliederungsk. B. 1. S. 157 f.

81) De aure humana, c. 1. p. 12. Morgagni epist. anatom. 4. p. 68. 70.

82) Das. p. 14. Morgagni l. c. p. 74.

83) Das. p. 16. Morgagni l. c. p. 77.

84) Das. p. 18. 19. Morgagni l. c. p. 85 f.

85) Das. p. 21. Morgagni l. c. p. 141.

86) Das. p. 22. Morgagni l. c. p. 124.

87) Das. p. 26. Morgagni l. c. p. 170.

mit der Schedelhöhle in Verbindung stehe [88]), und entdeckte den Trompeten-Muskel, der die Ohrtrompete erweitere und das Zäpfchen bewege [89]). In dem Labyrinth beobachtete er genau die halbkreisförmigen Kanäle, deren Häutchen er *zonas sonoras* nannte [90]), und die Verbreitung des Hörnerven sowohl in ihnen als im weichen Spiralblatt der Schnecke [91]). Endlich bemerkte er das Wässerchen im Labyrinth und dessen röthliche Farbe bey ungebornen Kindern [92]). Auch die Theorie des Gehörs, besonders aber die trefflichen Abbildungen aller Theile und die gelehrten Erörterungen Morgagni's, sichern diesem Werke unvergänglichen Ruhm.

Nach Valsalva und Morgagni gab Herm. Friedr. *Teichmeyer*, Prof. in Jena (geb. 1685 † 1744), einen unbedeutenden Beytrag zur Kenntniss der Gehör-Organe durch die Bemerkung kleiner Sesam-Knöchelchen zwischen den eigentlichen Gehör-Knöchelchen [93]).

Wichtiger sind die Untersuchungen von Joh. Friedr. *Cassebohm*, Prof. in Halle und dann in Berlin († 1743). Besonders bestimmte er die Entwickelung der innern Gehör-Organe beym Embryo, läugnete zwar Valsalva's Verbindungen der Paukenhöhle mit der Schedelhöhle, bestätigte aber die Löcher, welche aus der Nervenhöhle in den Vorhof führen und den Ueberzug des Vorhofs

88) Valsalva l. c. p. 27. Morgagni l. c. p. 180. 181.

89) Das. p. 32. Morgagni l. c. p. 205.

90) Das. p. 47. Morgagni l. c. p. 458.

91) Das. p. 49.

92) Das. p. 51. Morgagni l. c. p. 469.

93) Haller diss. anat. vol. 4. p. 569.

mit Nervenbrey, so wie er die Gestalt des Spiralblatts der Schnecke genau schilderte [94]). Das letztere Organ untersuchte Joh. Gottfr. *Brendel*, Prof. in Göttingen (geb. 1712 † 1758), noch sorgfältiger, und stellte es meisterhaft dar [95]).

115.

Dass Valsalva's Feinheit und Sorgfalt in Untersuchungen noch übertroffen werden könne, zeigte Dominic. *Cotunni*, Prof. in Neapel, dessen Schrift über die Wasserleitungen klassisches Ansehn erhalten hat [96]). Dass die Flüssigkeit im Labyrinthe des Ohrs zum natürlichen Zustand gehört und zur Anfeuchtung des Nervenbreys, so wie zur Fortpflanzung der Schallstrahlen nothwendig ist; dass die halbkreisförmigen Kanäle die Gemeinschaft des Vorhofs mit dem hintern Labyrinth eröffnen, und dass das Wasser durch eigene Kanäle in die Schedelhöhle abgeleitet wird, dies alles lehrte Cotunni vortrefflich.

Diese Ansichten wurden von Phil. Friedr. *Meckel*, Prof. in Halle (geb. 1756 † 1803), zum Theil bestätigt, zum Theil berichtigt [97]). Durch Quecksilber-Einspritzungen und mit Hülfe des Gefrierens erkannte er die Cotunni'schen Wasserleitungen als Sammelplätze oder *diverticula*, und deren Saugadern. In der Schnecke, wie in den halbkreisförmigen Kanälen, fand er blossen Nerven-

94) Cassebohm de aure humana. Hal. 1734. 4.

95) Haller diss. anat. vol. 4. p. 399.

96) De aquaeductibus auris humanae internae. Neapol. 1761. 8. Vienn. 1774. 8. In Sandifort thesaur. diss. 1. p. 389.

97) De labyrinthi auris contentis. Argentor. 1777. 4.

brey, und berichtigte die Valsalva'schen *zonas sonoras* als das Beinhäutchen der halbkreisförmigen Kanäle.

Petrus *Camper* erläuterte das Gehör - Organ der Fische, und brachte die Erschütterungen des Wassers als Leiter des Schalles in Anschlag [98]). Auch Claud. Nicol. *le Cat* gebührt das Verdienst einer sehr gründlichen Auseinandersetzung der Lage und Verbindung der Gehör - Werkzeuge, besonders auch des Antheils, den die Pauken - Chorde an diesen Organen hat, und guter Abbildungen [99]).

116.

Dann trat Ant. *Scarpa* mit dem Resultat seiner mühsamen Forschungen über den eigentlichen Bau der beiden Fenster auf, welche die Paukenhöhle vom Vorhof des Labyrinths trennen. Die genaueste Zergliederung und Vergleichung des Baues dieser Theile bey Thieren lehrte ihn, daſs das runde Fenster die Erschütterungen der Wässerchen im Labyrinth mittheilt, und daſs bey durchbohrtem Paukenfell jenes Fenster des letztern Stelle vertritt [100]). Später erschien sein gröſseres Meisterwerk [1]), worin der Bau der Gehör - Werkzeuge niederer Thiere mit dem menschlichen verglichen wird. Er zeigte die Unrichtigkeit mancher frühern Vorstellungen, und legte dem mit klarem Wasser gefüllten Säckchen im Vorhof des Labyrinths bedeutenden

98) Verhandel. der maatsch. te Harlem, B. 7. p. 79. Kleine Schriften, B. 1. St. 2.

99) Traité des sens, vol. 3. Paris 1768. 8.

100) De structura fenestrae rotundae. Modena 1772. 4.

1) Anatomicae disquisitiones de auditu et olfactu. Ticin. 1789. fol.

Werth bey. Die Schnecke beſchrieb er beſſer als ſeine Vorgänger. Vergleichungen mit dem Bau der Thiere ſtellte auch Andr. *Comparetti* an [2]), und Chriſt. Friedr. Ludw. *Wildberg* gab eine gute Ueberſicht der neuen Entdeckungen [3]).

c. Ueber die Organe des Geruchs, Geſchmacks und Gefühls.

117.

Das Geruchs-Organ ward, auſser Haller in ſeinen Elementen, von Sam. *Aurivillius* und Ant. *Scarpa* gründlich erforſcht. Erſterer beſtimmte die von Joſeph Exuperius *Bertin* zuerſt ſo genannten Tuten (Cornets ſphénoidaux) [4]), als dünne Theile des Keilbeinſtücks des Grundbeins, legte den Bau der Kieferhöhlen genauer dar, unterſuchte die Verbreitung der Nerven auf der Riechhaut genauer, und ſchrieb dem Riechnerven faſt allein die Function des Riechens zu [5]). Dieſem widerſprach Ant. *Scarpa*, der alle ſeine Vorgänger in gründlicher Zergliederung dieſer Organe übertraf, indem er nachwies, daſs die Sumpfvögel, mit dem ſchärfſten Geruch begabt, auch die ſtärkſten Hülfsnerven vom dreygetheilten Paare beſitzen [6]).

Ueber das Geſchmacks-Organ verdanken wir Bern. Siegfr. *Albinus* die meiſten Aufklärungen. Die Oberhaut der Zunge und die verſchiedene Bildung der

2) Obſ. anat. de aure interna. Patav. 1789. 4.

3) Abh. üb. die Gehör-Werkzeuge des Menſchen. Jen. 1795. 8.

4) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1744. p. 412.

5) Diſſ. de naribus internis. Upſal. 1760. 4. In Sandifort theſ. diſſ. vol. 1. p. 355 ſ.

6) Annotation. anatom. lib. 2. de olfactu. Ticin. 1785. 4. Vergl. J. G. Haaſe de nervis narium internis, in Ludwig ſcriptor. nevrol. vol. 4. p. 11.

Wärzchen schilderte er nicht allein selbst meisterhaft [7]); sondern nach seiner Anleitung arbeiteten auch Joh. *von Reverhorst* [8]) und Pet. *Luchtmans* [9]) gute akademische Schriften über diese Gegenstände aus.

So waren es auch Albinus Beobachtungen, welche Franz *de Riet* in seiner akademischen Schrift über das Gefühl-Organ bekannt machte [10]). Dasselbe that später Christ. Jac. *Hintze* [11]).

Auf den organischen Sinn, welchen Plato schon deutlich genug gelehrt [12]) und Thom. Campanella in seine Theorie verwebt hatte [13]), wurde man besonders durch Lazar. Spallanzani's Versuche mit geblendeten Fledermäusen aufmerksam. Diese flogen nämlich, gleich nachdem sie der Augen beraubt worden, eben so sicher, als vorher [14]). Caldani, Rossi, Vassalli und Jurine wiederholten diese Versuche mit dem gleichen Erfolge [15]), und, obwohl einige Stimmen sich vernehmen liessen, dass es das Gefühl sey, welches die Stelle des verlornen Sehvermögens ersetze, so konnte doch in diesen Fällen keine Gewöhnung statt finden, ohne welche ein anderer Sinn nicht die Stelle des verlornen vertritt. Man war daher genöthigt, diese Erscheinung aus dem dunkeln Gefühl zu erklären, welches die Ganglien-

7) Annot. acad. lib. 1. c. 14 — 17.
8) Haller diss. anat. vol. 1. p. 96.
9) De saporibus et gustu. LB. 1758. 4.
10) Haller diss. anat. vol. 4. p. 1.
11) Das. vol. 7. P. 2. p. 1.
12) Gesch. der Arzneyk. Th. 1. S. 429.
13) Das. Th. 4. S. 29. 30.
14) Opuscoli scelti di Milano, vol. 17. p. 7. 148.
15) Das. p. 120. 150.

Nerven erzeugen: Reil's Gemein-Gefühl [16]) und Bichat's organischer Sinn [17]).

M. *Kenntniſs der Verdauungs-Organe.*

118.

Zuvörderst wurde das Darmfell in seiner Ausdehnung und in seinen Verbindungen mit den Eingeweiden des Unterleibes von Jac. *Douglas*, Arzt in London (geb. 1675 † 1741), gründlich erörtert, und die einfache zellige Structur desselben dargethan [18]). Darüber schrieben auch Christoph. Gottl. *Büttner*, Prof. in Königsberg (geb. 1708 † 1776) [19]), Friedr. Wilh. *Hensing*, Prof. in Gieſsen (geb. 1719 † 1745) [20]), Leop. *Caldani* [21]) und Henr. Aug. *Wrisberg* [22]).

Die richtigste Beschreibung des Netzes und seines Unterschiedes vom Mesocolon verdanken wir *Haller* [23]). Auch Friedr. Wilh. *Hensing* [24]), Rob. Steph. *Henrici* [25]) und *Chaussier* [26]) gaben darüber Abhandlungen.

Den Bau des Magens untersuchten Joh. Georg. *Duvernoy* [27]), Jos. Exuper. *Bertin* [28]) und Domin. Gusman

16) Caenesthesis Hall. 1794. 8.; auch in la Roche's Zergliederung des Nervensystems, B. 2. S. 225 f. (Halle 1795. 8.)
17) Recherches sur la vie et la mort, p. 85 f.
18) A description of the peritoneum. Lond. 1730. 4.
19) Haller diss. anat. vol. 1. p. 387. 20) Das. p. 349.
21) Saggi di Padova, vol. 2. p. 12.
22) Diss. de peritonei diverticulis. Gott. 1780. 4.
23) Opp. min. vol. 1. p. 572.
24) Haller diss. anat. vol. 1. p. 405.
25) Das. vol. 7. P. 1. p. 479.
26) Nouv. mém. de Dijon, a. 1784. Sem. 2. p. 95.
27) Comment. acad. petropol. vol. 4. p. 187. vol. 7. p. 211.
28) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1761. p. 58.

Galeazzo [29]): den Pförtner des Magens insbesondere Henr. Palmatius *Leveling*, Professor in Ingolstadt (geb. 1742 † 1798) [30]).

Die Art und Weise, wie die peristaltische Bewegung des Magens und der Gedärme durch die Thätigkeit der Muskelhaut bewirkt wird, beschrieben nach vielfältigen Versuchen Benjam. *Schwarz* [31]) und Jac. *Fölix* genau [32]), und bewiesen die antiperistaltische Bewegung, welche Henr. *Haguenot*, Prof. in Montpellier (geb. 1687 † 1775), in einer sehr gelehrten Schrift geläugnet hatte [33]). Eben dies that Rob. *Innes*, der doch in der Darmgicht keinen eigentlichen Koth in dem ausgebrochenen annahm [34]).

119.

Ueber die Leber erschien fast am frühesten ein berühmtes Werk von Joh. Bapt. *Bianchi*, Prof. in Turin (geb. 1681 † 1761) [35]). Indessen verrieth es viele Spuren jugendlicher Flüchtigkeit und Ungründlichkeit, welche von Morgagni trefflich aufgedeckt sind [36]). Unter andern nahm er zwiefache Gänge aus dem Gallengange unmittelbar in die Blase und aus dieser in den Gallengang an, welche auch Joh. *Fantoni* [37]), Cajetan

29) Comment. bonon. vol. 2. P. 2. p. 238.

30) Pylorus anatomico-physiologice consideratus. Argent. 1764. 4.; in Sandifort thesaur. vol. 3. p. 253.

31) Haller diss. anat. vol. 1. p. 313 f.

32) Das. vol. 7. p. 69.

33) Das. vol. 1. p. 485—552.

34) Diss. de ileo. Edinb. 1753. 8.

35) Historia hepatica. Aug. Taur. 1711. 4. Genev. 1725. vol. 1. 2.

36) Adversi. anat. 3. p. 37 f.

37) Dissert. anatom. 7. p. 249. 250. (Taurin. 1746. 8.)

Tacconi, Prof. in Bologna [38]), Domin. Gusman *Galeazzo* [39]) und Karl Nicol. *Jenty* [40]) gefunden zu haben meinten. Daſs dieſe Gänge aber nur in Thieren, nicht im menſchlichen Körper vorhanden ſeyn, zeigten *Morgagni* [41]), Phil. Sam. *Giering* [42]), Joh. Georg *Seeger* [43]) und *Haller* [44]). Cl. *Perſon* [45]) und Juſt. Gottfr. *Günz* [46]) glaubten, daſs man Blutgefäſse für ſolche Gänge angeſehn.

Den innern Bau der Leber prüfte Ant. *Ferrein*, und ſuchte zwiſchen Malpighi's und Ruyſch's Vorſtellungsart einen mittlern Weg einzuſchlagen [47]). Als vollkommen drüſig beſchrieb Nic. *Scheele* die Leber: die Gallengänge konnte er nicht durch die Pfortader, aber wohl die Zweige der Hohlvene und die Saugadern einſpritzen [48]). Den Zuſammenhang dieſer Gefäſse mit den Gallengängen zeigte aber, nach Lobſtein's Anleitung, vorzüglich Neſtor Maximowitſch *Ambodick* [49]).

Treffliche Unterſuchungen ſtellte K. F. *Wolf* über die innere Fläche der Gallenblaſe an [50]). Er fand ſtand-

38) Memorie di valentuomini, vol. 2. p. 335.

39) Comment. bonon. vol. 2. P. 2. p. 336.

40) Courſe of anatomico-phyſiological lectures, vol. 2. p. 118. (Lond. 1757. 8.)

41) Adverſar. 3. p. 57.

42) Select. francofurt. vol. 3. p. 374.

43) Haller diſſ. anat. vol. 3. p. 239.

44) Elem. phyſiol. vol. 6. p. 539 ſ.

45) E. veſiculae felleae per ductum cyſticum bilis mittitur. Paris 1744. 4.

46) Obſervationes circa hepar. Lipſ. 1748. 4.

47) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1749. p. 709 ſ.

48) De hepate et ſecretione bilis diſſ. Gott. 1759. 4.

49) De hepate diſſ. Argentor. 1775. 4.

50) Act. acad. petropol. vol. 5. p. 205 ſ.

haſte Falten im Halſe der Blaſe, die mit den Runzeln nicht zu verwechſeln ſeyn, welche letztere ein Netz bilden, in deſſen Maſchen Schleimdrüſen liegen. Den Bau des Blaſenganges beſchrieb er ganz anders als Haller: der Gang iſt voll von Bälkchen oder Scheidewändchen, die gröſstentheils in die Queere gehn und mehrere Löcher und Oeffnungen, wodurch alſo die Blaſengalle ſehr aufgehalten wird. Dagegen ſeyn die Gallengänge inwendig glatt und ihre Haut ſcheine ganz verſchieden von der zottigen Haut der Gedärme zu ſeyn: ſie enthalte viele Schleimlücken, denen ähnlich, die in der weiblichen Scheide vorkommen.

120.

Den körnig-drüſigen Bau der Milz, wie ihn Malpighi angegeben, vertheidigte noch Joh. Theod. *Eller*[51]), wenn er gleich die Zellen des Organs läugnete, und das ganze Gewebe aus Gefäſs- und Nerven-Faſern beſtehend angab. Er war überzeugt, daſs das Blut in der Milz verdünnt werde. Wilh. *Stukeley*, der ein groſses aber oberflächliches und viele Irrthümer enthaltendes Werk über die Milz ſchrieb [52]), gab die Malpighiſchen Drüſen für Nerven-Geflechte aus. Joſ. Maria *de Laſône* nahm hingegen jene Drüſen noch zum Theil in Schutz [53]). Gründlich wurden die Drüſen und Faſern der Milz von Chriſt. Ludw. *Roloff*, Arzt in Berlin (geb. 1726 † 1800), widerlegt [54]), und der Nutzen des Organs in die Verdünnung des Bluts geſetzt, worin

51) Haller diſſ. anat. vol. 5. p. 35. 37. 38.

52) The ſpleen, its deſcription etc. Lond. 1723. fol.

53) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1754. p. 288.

54) De fabrica et functione lienis. Hal. 1750. 4.

auch Sam. Theod. *Quelmalz*, Prof. in Leipzig (geb. 1696 † 1757) [55]), beystimmte. Roloff hatte selbst durch chemische Analyse den Ueberfluſs an Wasser in dem Milzblut dargethan, und Joh. Fr. *Meckel* bestätigte dies [56]). Die gründlichste Anatomie der Milz lieferte Joh. Friedr. *Lobstein* [57]), durch welche der gefäſsreiche Bau derselben und besonders die pinselförmige Verbreitung der kleinsten arteriösen Gefäſse und ihre Umgebung von venösen Netzlein erwiesen wurde. Das Daseyn der Zellen läugnete Lobstein, und fand das Blut der Milz keinesweges dünner als in der Hohlvene. Den Nutzen des Organs setzte er blos darein, daſs während der Verdauung das Blut reichlicher zur Leber flieſse.

W. *Hewson* (S. 142.) verglich die Milz mit der Thymus-Drüse, und behauptete, daſs ihr Bau den Saugader-Drüsen nahe komme. Da er den Blutkügelchen eine festere Rinde, in deren Mitte eine Blase sey, zuschrieb; so vermuthete er, die Milz gebe den Stoff zu diesen Bläschen her und helfe also die Blutkügelchen bilden [58]).

121.

Was die verschiedenen Flüssigkeiten betrifft, welche zur Verdauung beytragen, oder durch sie erzeugt werden; so war zuvörderst der Magensaft ein Gegenstand vielseitiger Forschungen. Der Streit, welchen man früher über die mechanische oder chemische Wir-

55) De liene. Lips. 1748. 4.

56) Mém. de l'acad. de Berlin, a. 1748. p. 40. 31.

57) De liene. Argentor. 1774. 4.

58) Medic. Comment. of Edinb. vol. 1. p. 99.

kung des Magens geführt hatte [59]), veranlaſste den berühmten *Réaumure*, Verſuche bey Thieren anzuſtellen [60]). Er ſchloſs die zu verdauenden Nahrungsmittel in metallene Röhren ein, welche an beiden Enden offen waren, brachte dieſe den Thieren bey, tödtete alsdann die Thiere, und bemerkte, daſs Körner, die er Vögeln auf ſolche Art gegeben, unaufgelöſt waren, woraus er ſchloſs, daſs es alſo die Muſkelkraft des Magens ſey, welche vorzüglich bey der Verdauung wirke, da ihre Einwirkung durch die metallenen Röhren gehindert worden. Auch erſchien ihm der Magenſaft oft etwas ſalzig, aber ſonſt ohne hervorſtechende Eigenſchaft. Hierdurch ſchien nun Phil. Hecquet's Anſicht beſtätigt zu werden. Haller veranlaſste einen Arzt in Lyon, *Raſt*, chemiſche Verſuche mit dem Magenſaft verſchiedener Thiere vorzunehmen, aus denen ſich die Neigung der Flüſſigkeit zur laugenhaften Natur ergab [61]). Im Gegentheil glaubte Joh. Hunter die ſaure Natur des Magenſafts annehmen zu müſſen, und, da er die Häute des Magens nach dem Tode nicht ſelten angegriffen und faſt aufgelöſt fand, ſo meinte er, die Verdauung daure nach dem Tode fort, und finde der Magenſaft nichts zu verarbeiten, ſo greife er die Magenhäute ſelbſt an [62]).

Die Réaumure'ſchen Verſuche wiederholte Lazar. *Spallanzani* [63]). Eine vorherrſchende Säure fand er nur

59) Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 383—385.

60) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1752. p. 482 ſ.

61) Haller elem. phyſiol. vol. 6. p. 143.

62) Philoſ. transact. vol. 62. p. 450.

63) Sulla digeſtione nella Fiſica animale e vegetabile, vol. 1. Venez. 1782. 8.

im Magenſaft körnerfreſſender Thiere: ſie ſchien ihm zufällig zu ſeyn, und von den genoſſenen Nahrungsmitteln herzurühren. Er führte Scopoli's chemiſche Zerlegung des Magenſafts an, nach welcher derſelbe ein dem Salmiak ähnliches Salz enthält [64]), bewies die fäulniſswidrige Kraft dieſer Flüſſigkeit [65]) und fand Hunter's Beobachtungen durch Verſuche beſtätigt [66]). Bey Vögeln mit muſkulöſem Magen tritt, nach ſeinen Verſuchen, die mechaniſche Einwirkung des Magens auf die genoſſenen Dinge ſo mächtig hervor, daſs auch die härteſten Dinge, Metallſpitzen u. ſ. f. abgeſtumpft und zerrieben werden. Aber die chemiſche Wirkung iſt bey Thieren mit häutigem Magen um ſo weniger zu läugnen, da Spallanzani eine künſtliche Verdauung hervor brachte, indem er friſchen Magenſaft mit Fleiſchbiſſen vermiſcht in eine der thieriſchen gleich kommende Temperatur brachte, und dadurch die Auflöſung des Fleiſches bewirkte [67]).

Eben ſo wichtig wurden Baſſian *Carminati's* Verſuche [68]). In den blos fleiſchfreſſenden Thieren fand er im Magenſaft eine Säure, welche *Macquart* für Phosphorſäure hielt [69]): in dem Magenſaft ſolcher Thiere aber, die ſich von Vegetabilien nähren, eine alkaliſche Beſchaffenheit, worin ihm Goſſe, Spallanzani und Ludw. *Brugnatelli* [70]) widerſprachen. Bey Thieren,

64) Spallanzani l. c. vol. 2. p. 134.

65) Daſ. p. 180. 66) Daſ. p. 92.

67) Daſ. vol. 1. p. 75.

68) Opuſcoli ſcelti, vol. 8. p. 47. 103. Ricerche ſulla natura e ſul uſo del ſugo gaſtrico. Milano 1785. 8.

69) Journ. de phyſ. tom. 33. p. 380.

70) Opuſcoli ſcelti, vol. 7. p. 289.

die von vermifchter Nahrung leben, ift der Magenfaft neutral. Carminati beftätigte die fäulnifswidrige Kraft des Magenfafts fleifchfreffender Thiere: daher er von ihm und Andern als Arzneymittel, wenigftens als Vehikel zu Einreibungen von Arzneymitteln, empfohlen wurde [71]). Sogar einen künftlichen Magenfaft meinte Carminati durch Digeftion des Kalbfleifches mit Kochfalz und Waffer hervor gebracht zu haben.

Die befte Abhandlung über die Verdauung lieferte Georg *Fordyce,* Mitglied des Collegii der Aerzte in London (geb. 1736 † 1802), indem er die hellern Anfichten neuerer Zeit über die Veränderung der Urftoffe bey der Verdauung benutzte [72]).

122.

Die chemifche Analyfe der Galle blieb nicht zurück. Schon in der früheften Schrift von Jacob *de Viffcher* [73]) findet man das Verhalten der Galle gegen Säuren und Alkalien angegeben, Zeugniffe für das langfame Faulwerden derfelben, und als Beftandtheile ein thierifches Oehl mit flüchtigem Geift. Zunächft unterfuchte Robert *Ramfay* [74]), Prof. in Edinburgh, die Blafengalle, beftätigte zwar zum Theil Viffcher's Behauptungen, war aber auch der erfte, welcher auf einen harzigen Extractivftoff der Galle kam, der vom gummichten unterfchieden werden müffe. Daher ihm

71) Brera programma del modo d'agir ful corpo umano per mezzo di frizioni fatte con faliva ed altri umori animalizzati. Pavia 1797. 8.

72) A treatife on the digeftion of food. Lond. 1791. 8.

73) De cholopoiefi. L.B. 1735. 4.

74) Diff. de bile. Edinb. 1757. 8.

die Galle nicht als Seife erſchien. Joh. Bapt. *Gaber's* Verſuche wurden mit Galle, aus einer Leiche genommen und lange Zeit in Wärme aufbewahrt, angeſtellt, wo es denn begreiflich war, daſs ſich Aufbrauſen mit Säuren und Neigung zur Fäulniſs zeigte [75]). Joh. *Gesner's* ähnliche Verſuche lehrten das Gegentheil, nämlich die fäulniſswidrige Kraft der Galle und den Mangel an ſeifenhafter Beſchaffenheit [76]). Jac. Reinbold *Spielmann* und Joh. Mich. *Röderer* [77]) gaben zwar zu, daſs die Galle keine eigentliche Seife ſey, aber ähnliche Wirkungen bringe ſie doch zum Theil hervor. Auch enthalte ſie fettes Oehl und mineraliſches Laugenſalz, neben einem Neutralſalz, welches mit dem Glauberſalz Aehnlichkeit habe. Ludw. Claud. *Cadet-Gaſſicourt's*, Mitgliedes der Akademie der Wiſſenſchaften zu Paris (geb. 1731 † 1800) [78]), und Joh. Bapt. Mich. *Bucquet's* [79]) Verſuche gaben gleiche Reſultate, und *de Magny* bekräftigte die ſeifenhafte Natur der Galle [80]).

Vortrefflich und gründlich prüfte Jac. *Maclurg* die Natur dieſer Flüſſigkeit [81]). Er fand die Galle der Milch ähnlich, verglich den butterartigen Beſtandtheil mit dem Brennſtoff der Galle, zeigte die Entſtehung des gerinnbaren und färbenden Stoffs der Galle, that ihre fäulniſswidrige Eigenſchaft dar, und behauptete die Abweſenheit des Fetts in der Galle. Eben ſo lehr-

75) Miſcellan. taurinenſ. vol. 1. p. 76.

76) Fränkiſche Sammlungen, B. 8. S. 386.

77) De natura bilis. Argentor. 1767. 4.

78) Mém. de l'ac. de Paris, a. 1767. p. 471. a. 1769. p. 66.

79) E. digeſtio alimentorum vera digeſtio chymica. Paris 1769. 4.

80) Procédés chymiques, p. 42. Paris 1769. 8.

81) Experiments upon the human bile. Lond. 1772. 8.

reich waren Gerard *ten Haaff's* Forschungen [82]). Der harzige Bestandtheil der Galle und die mannichfaltigen Salze derselben wurden erörtert, und gezeigt, dass man diese Flüssigkeit nicht für seifenhaft halten könne. Georg. Christ. *Utendörfer* wiederholte Spielmann's Versuche, die ihn die Natur der Salze in der Galle kennen lehrten [83]).

Endlich lieferte Sebast. *Goldwitz* die beste Abhandlung. Die Abwesenheit des freyen Laugensalzes, des Oehls, des Eisens wurde erwiesen, dagegen die Salze erörtert, und die Art, wie die Galle die saure Gährung des Speisebreys hindert, und dadurch die Verdauung befördert, aus einander gesetzt [84]).

123.

Die Form der kleinsten Theile des Bluts und ihr chemisches Verhältniss veranlasste die sorgfältigsten Forschungen. Die erstere hing mit der specifischen Schwere auf merkwürdige Weise zusammen. Rob. Boyle hatte nämlich die specifische Schwere des Blutwassers zu 1194, die des Blutkuchens zu 1040 angegeben [85]). Daraus folgte nun, dass, wenn die Blutkügelchen leichter als das Blutwasser seyn sollten, man sich dieselben als elastisch, mit Luft gefüllt und von so veränderlicher Gestalt denken müsse, als sie manchen Beobachtern erschienen, dass sie nämlich ihre kugelichte Gestalt beym

82) Bilis cystica. LB. 1772. 4.

83) Experimenta de bile. Argentor. 1774. 4.

84) Neue Versuche zu einer wahren Physiologie der Galle. Bamberg 1789. 8.

85) Append. ad Apparat. ad hist. sanguinis, p. 28. 57. (Londin. 1684. 8.)

Durchgang durch engere Kanäle in eine ovale ändern können. Dieſe ſpitzfindige und zu ſeltſamen Hypotheſen führende Theorie widerlegte zuerſt Jacob *Jurin*, indem er zeigte, daſs die ſpecifiſche Schwere des rothen Blutkuchens bey weitem gröſser als die des Blutwaſſers und daſs gar keine elaſtiſche Luft in den Blutkügelchen enthalten ſey [86]). Georg. *Martine* beſtätigte dieſe Unterſuchungen [87]), und beſtimmte die ſtandhafte Wärme des menſchlichen Bluts auf 96° *Fahr.*, welche noch immer von der Wärme des Bluts der Vögel übertroffen werde [88]). Die Leeuwenhoek'ſche Grille von der Zuſammenſetzung der rothen Blutkügelchen aus mehrern Kügelchen des Blutwaſſers widerlegte zuerſt Joh. Mar. *Lancifi* [89]), und *Senac* zeigte, daſs dieſe Täuſchung aus der Anhäufung mehrerer Blutkügelchen entſtanden ſey [90]).

Die erſte chemiſche Analyſe des Bluts unternahm Browne *Langriſh*, und fand ein empyreumatiſches Oehl, als Beſtandtheil, von welchem Joh. Conr. *Dippel* [91]) durch Rectificirung das von ihm ſo genannte thieriſche Oehl erhalten hatte [92]).

Nun trat Vincenz *Menghini*, nachdem ſchon Joſ. Ant. *Badia* das Daſeyn des Eiſens im Blute dargethan [93]),

86) Philoſ. transact. vol. 30. p. 1000. (Dieſe Unterſuchung fällt in die Jahre 1713—1717.)

87) Eſſays of a ſoc. at Edinb. vol. 2. p. 104.

88) Medical and philoſ. eſſays, p. 356. (Lond. 1740. 8.)

89) De motu cordis, p. 21. (Rom. 1728. 4.)

90) Traité du coeur, vol. 2. p. 91. 658 ſ.

91) Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 400.

92) Chriſt. Democriti vita animalis, p. 198. (Lugd. Bat. 1711. 8.)

93) Opuſc. ſcientific. filolog. vol. 18. p. 242.

mit einer genauern Analyse des Bluts auf [94]), und zeigte zwar, daſs der Gehalt an Eisen in dem Blut der Thiere verschieden sey, irrte sich aber offenbar, wenn er denselben geringer in dem Blute der Vögel als in dem der Säugethiere angab [95]). Ganz andere Resultate erhielt Domin. Gusman *Galeazzo*, der besonders das Daseyn des Eisens in der Pflanzen-Asche darthat. Er fand in der Asche der Vögel und Frösche eine fast unglaubliche Menge Eisentheilchen, wenigstens sechsmal mehr als in der Asche der Schafe und Hasen [96]). Den Faserstoff des Bluts untersuchte Menghini genauer, welchen Phil. *Verheyen*, Prof. in Löwen (geb. 1648 † 1710), als wirkliche Fasern im lebenden Blute darstellend beschrieben hatte [97]).

Nach dem Maſs der chemischen Ansichten der damaligen Zeit muſs man Steph. *Hales* Versuche mit dem Blut beurtheilen. Er mischte mit dem aus der Ader gelassenen Blut allerley gegenwirkende Dinge, als Salpeter, Essig u. s. f., und glaubte daraus den Einfluſs dieser Dinge auf das Blut im lebenden Körper beurtheilen zu können [98]). Er nahm einen Ueberfluſs von Schwefel in dem rothen Blutkuchen an, welcher die Neigung zur Gährung im Blute dämpfe und der Wirkung des Weinsteins, der im elastischen Zustand dem Blute beywohne und die Fieber hervor bringe, Schranken setze [99]). Thom. *Schwencke*, Arzt im Haag, sammelte die Meinungen seiner Vorgänger, und schrieb

94) Comment. bonon. vol. 2. P. 2. p. 244—266.

95) Daſ. p. 257. 96) Daſ. p. 33.

97) Anatom. corp. hum. lib. 2. p. 32. ed. Bruxell. 1726. 4.

98) Haemaſtat. p. 149. 99) Daſ. p. 104. 105.

eine für die damalige Zeit ziemlich vollſtändige Monographie des Bluts [100]).

Joh. Theod. *Eller* [1]) und Joach. Jac. *Rhades* [2]) wiederholten die Verſuche der Beymiſchung von mancherley Salzen und andern Stoffen zum Blut: der letztere glaubte den Eiſen-Gehalt im Blute zu der ganzen Blutmaſſe, in dem Verhältniſs wie 1 : 503, angeben zu können, und ſtellte auch Berlinerblau aus dem Blute dar.

Richard *Davies* [3]), Joh. Martin *Butt* [4]) und *Haller* [5]) berichtigten die Irrthümer über ſpecifiſches Gewicht des Blutkuchens und des Blutwaſſers, über die Zuſammenſetzung der Blutkügelchen und über die bisherigen chemiſchen Analyſen des Bluts. Joh. Franz *Cigna's* Verſuche bezogen ſich blos auf den Zuſammenhang der rothen Farbe des Bluts mit dem Zutritt der Luft [6]).

124.

Die Form der Blutkügelchen glaubte Joh. Maria della (di) *Torre*, ein Geiſtlicher in Neapel, ganz anders als ſeine Vorgänger beobachtet zu haben. Er drückte die Blutstropfen zwiſchen zwey Plättchen Marienglas und bediente ſich der ſtärkſten Vergröſserungen. Da

100) Haematologia ſ. ſanguinis hiſtoria. Hag. Comit. 1743. 8.

1) Mém. de l'acad. de Berlin, a. 1751. p. 3.

2) Diſſ. de ferro ſanguinis. Gott. 1753. 4.

3) Eſſay to promote the experimental analyſis of blood. Bath. 1760. 8.

4) De ſpontanea ſeparatione ſanguinis. Edinb. 1760. 8.

5) Elem. phyſiol. vol. 2. p. 53. 54.

6) Miſcellan. taurin. vol. 1. p. 68 ſ.

meinte er denn, jedes Blutkügelchen sey ring- oder brezelförmig und inwendig hohl. Der Umfang bestehe aus Säckchen, die von einander weichen [7]). Daſs dies optische Täuschung sey, suchte Felix *Fontana* zu beweisen [8]), und Leop. Marc. Ant. *Caldani*, der dieselben Vergröſserungsgläser benutzte, deren sich della Torre bedient hatte, urtheilte eben so [9]).

Dann trat Wilh. *Hewson* mit seiner ganz abweichenden Beschreibung der Blutkügelchen auf. Es seyn abgeplattete Bläschen, in der Mitte mit einem dunkeln Fleck [10]): so erscheinen sie, wenn man Blut mit Wasser verdünnt unter das Mikroskop bringe. Auf ähnliche Art erklärte sich Peter *Moscati*, Professor zu Mailand [11]). Della Torre's Beobachtungen machte auch Karl Henr. *Köstlin*, Prof. in Stuttgard, verdächtig, obgleich der Neapolitaner selbst in Köstlin's Gegenwart seine Beobachtungen angestellt und ihm die Gläser selbst gegeben hatte. Köstlin nahm die allerkleinsten Kügelchen von rothem Glase und betrachtete sie durch della Torre's Gläser, worauf sie ihm eben so erschienen, als die Blutkügelchen, nach della Torre's Angabe, aussehn sollen [12]).

7) Philos. transact. vol. 54. p. 246. Nuove osservazioni intorno alla storia naturale. Napol. 1763. 8. Batarr. rerum natural. histor. append. vol. 1. p. 234. (Rom. 1773. fol.)

8) Nuove osservazioni sopra i globetti rossi del sangue. 1766. 8.

9) Saggi dell' accadem. di Padova, vol. 3. P. 1. p. 1—19.

10) Philos. transact. vol. 63. p. 303.

11) Osservazioni ed esperienze sul sangue e sull' origine del calor animale. Milano 1776. 12.

12) Fasciculus animadvers. physiolog. argument. p. 8. Stuttg. 1780. 4.

125.

Gegen Ende des Jahrhunderts wurde das Leben des Bluts durch Missverständniss ein Gegenstand lebhaften Streits. Joh. *Hunter* [13]), und Christ. Wilh. *Hufeland*, Prof. in Berlin und königl. Leibarzt [14]), schrieben dem Blute Leben zu, weil alle belebte organische Theile sich aus ihm entwickeln und weil es im lebenden Körper standhaft der Fäulniss widersteht. Dieser Ansicht widersetzten sich Joh. Friedr. *Blumenbach*, Prof. in Göttingen [15]), und Theod. Georg. Aug. *Roose*, Prof. in Braunschweig (geb. 1771 † 1803), aus Gründen, welche gültig sind, wenn man das Leben nur auf die höhere Thätigkeit der festen Theile organischer Körper beschränkt [16]).

126.

Die Bestandtheile der Milch wurden von Jac. Barthol. *Beccari* näher geprüft [17]). Da Boerhaave kein Salz in der Milch gestattet und Pet. Jos. *Macquer* blos die Säure als Hauptbestandtheil aufgestellt hatte, so zeigte Beccari in dem Eyweissstoff des Käse die alkalische Natur, und Pet. Toussaint *Navier*, Arzt in Châlons an der Marne (geb. 1712 † 1779), stellte aus der Menschenmilch den Milchzucker dar, den man in der Schweiz

13) Comment. of Edinb. vol. 2. p. 198. vol. 3. p. 327. A treatise on the blood, inflammation and gun-shot wounds. Lond. 1794. 4.

14) Ideen über Pathogenie, S. 54. (Jena 1795. 8.)

15) De vi vitali sanguini neganda. Gott. 1795. 8.

16) Grundzüge der Lehre von der Lebenskraft, S. 119. (Göttingen 1800. 8.)

17) Comment. bonon. vol. 5. P. 1. p. 56.

längst bereitet hatte [18]). Hugo *Gourraigne* [19]) und Joh. Reinh. *Spielmann* bestimmten die Verhältnisse der verschiedenen Arten Milch [20]). Beide kamen überein, daſs die Eselsmilch das meiste Blutwasser und die wenigste Butter enthalte. Joh. *Egeling's* Untersuchung [21]) wurde von Pet. Jac. *Voltelen's* gründlicher Arbeit weit übertroffen [22]). Die letzten und wichtigsten Untersuchungen stellten Ant. August. *Parmentier*, Apotheker in Paris und Mitglied der Akademie der Wissenschaften (geb. 1737 † 1818), und Nicol. *Deyeux* an [23]).

N. *Kenntniſs der Harnwerkzeuge und des Harns.*

127.

Den drüsigen Bau der Nieren, wie ihn Malpighi angegeben, bestätigte Alexis *Littre* am frühesten [24]): sein Zeugniſs ward von *Fantoni* [25]) und *Morgagni* [26]) als gültig betrachtet und von dem letztern vertheidigt. Auch Ant. *Ferrein* sah Körner in den Nieren, aus denen die Bellinischen Röhren entstehn [27]), und Jos. Exuperius *Bertin* fand groſse Knoten, von Gefäſsen durch-

18) Observat. sur l'amollissement des os. Paris 1755. 12. Vergl. Georg. Rud. Lichtenstein's Abhandl. vom Milchzucker. Braunschweig 1772. 8.

19) Haller diss. anatom. vol. 5. p. 805 s.

20) De optimo recens nati alimento, lacte. Argentor. 1753. 4.

21) De lacte diss. Ultraject. 1759. 4.

22) De lacte humano. Ultraj. 1775. 4.

23) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1787. 1788. p. 415.

24) Das. a. 1702. p. 34. a. 1705. p. 146.

25) Diss. anatom. p. 320.

26) Adversf. anat. 3. p. 69. Epist. anat. 3. p. 15 s.

27) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1749. p. 708. 757.

flochten [28]), welche aber die von Malpighi und Littre angegebenen Drüſen nicht ſeyn konnten, da ſie viel gröſser waren und in einer zerriſſenen Niere gefunden worden. Daher wurden dieſe vorgeblichen Nierendrüſen von Jul. Friedr. *Droyſen* [29]) und *Haller* [30]) für Knäuel zerriſſener Gefäſse erklärt.

Unter den ältern Monographieen der Harnwege verdienen beſonders Wilh. *Rutty* [31]) und Gisbert *Beudt* [32]) genannt zu werden, da ſie auch gute Abbildungen enthalten. Aber weit übertroffen wurden ſie von Alex. *Schumlansky*, der den Bau der Wärzchen und der feinſten Gefäſse in den Nieren, wie er ihn mit der gröſsten Sorgfalt mikroſkopiſch beobachtet hatte, ſo vortrefflich zeigte und darſtellte, daſs man dieſe Schrift als Muſter preiſen muſs [33]).

Die Harnblaſe und ihre Faſerſchichten wurden von Joſ. Guich. *Duverney* [34]) und Jac. *Parſons* [35]) gut dargeſtellt.

128.

Chemiſche Analyſen des Harns unternahm Herm. *Boerhaave* zuerſt. Er behauptete den Mangel freyer Säure im Harn, ſchilderte das natürliche Harnſalz, als aus eigener Säure und einem flüchtigen Laugenſalz be-

28) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1744. p. 108.

29) Diſſ. de rene et capſul. renalibus. Gott. 1752. 4.

30) Elem. phyſiol. vol. 7. p. 283.

31) Tr. of the urinary paſſages. Lond. 1726. 4.

32) Haller diſſ. anat. vol. 3. p. 275—332.

33) Diſſ. de ſtructura renum. Argentor. 1782. 4.

34) Oeuvres anatomiques, vol. 2. Paris 1761. 4.

35) Deſcription of the urinary human bladder. Lond. 1742. 8.

stehend, den freyen alkalischen Geist, das brenzliche Oehl und den Phosphor im Urin [36]). Aehnliche Resultate gaben die Analysen von Browne *Langrish* [37]), Andr. Siegm. *Marggraf* [38]), der in dem schmelzbaren Harnsalz auch eine von der Phosphorsäure verschiedene eigenthümliche Säure erkannte, welche späterhin von Jos. Ludw. *Proust*, Prof. in Paris, dann in Segovia und Madrid (geb. 1755 † 1826), einzeln dargestellt wurde [39]). In dem sich von selbst bildenden Bodensatz des Harns, den Joh. Noël *Hallé*, Prof. in Paris und kön. Leibarzt (geb. 1754 † 1822), genauer untersuchte und die Farbe desselben der Galle zuschrieb [40]), fand *Rouelle* eine schmierige Substanz, welche sich als Extractivstoff der Galle verhielt [41]), und von Fourcroy und Vauquelin als eigenthümlicher Harnstoff bestimmt wurde [42]). Von diesem Stoff leitete Fourcroy die Umwandlung der Krystalle her, welche die Harnsalze bilden, da der Salmiak des Urins in Würfeln, das Kochsalz aber in achteckigen Krystallen erscheint [43]). Die Erscheinung röthlicher Sandkörner an den Wänden der Harngeschirre bey der Krise der Nervenfieber, welche Jos. Wenzel *Tichy* sorgfältig beobachtete [44]), ward von dem Ueberschuss eines

36) Elem. chem. vol. 2. p. 520.

37) Modern theory and pract. of phys. p. 92 f.

38) Chem. Schriften, B. 1. S. 80.

39) Rozier journ. de phys. 1781. Fevr. p. 145.

40) Mém. de la soc. roy. de médec. a. 1779. p. 469.

41) Journ. de médec. Juill. 1776.

42) Mém. de l'institut, vol. 4. p. 363. Annal. de la soc. de médec. de Montpellier. vol. 19. p. 325. Annal. de chim. vol. 31. p. 48. vol. 32. p. 30. 113.

43) Syst. des connaissanc. chim. vol. 10. p. 162.

44) De arenulis in lotio apparentibus. Prag. 1774. 8.

Salzes hergeleitet, welches durch den Extractivstoff des Urins mit der Harnsäure gebildet wird.

O. *Kenntniss der Zeugungs-Theile* und *Theorieen der Zeugung.*

129.

Die frühesten Untersuchungen betrafen den Bau der weiblichen Eyerstöcke von Regnerus de Graaf [45]. *Mery* hatte 1701 seine Zweifel gegen die Theorie der Entwickelung aus Eyern geäussert, indem er vermuthete, dass man Wasserblasen für Eyer genommen habe [46]. *Duverney* und *Littre* suchten diese Zweifel durch ihre Beobachtungen über den Durchgang des Eyes durch die Spalte des Eyerstocks und durch die Trompeten zu heben. Duverney sah nämlich halbmondförmige Spalten in der Haut des Eyerstocks, nachdem derselbe befruchtet worden [47], und Littre meinte, durch die muskulöse Structur des Eyerstocks, die Kraft, womit er die Eyer austreibt, erklären zu können [48]... Die Graaf'schen Eyer vertheidigte auch Adam *Brendel*, Prof. in Wittenberg, indem er sie von den Wasserblasen zu unterscheiden suchte, und die ersten Spuren des Keims zur künftigen Frucht in dem Ey zu finden glaubte [49]. Auch nahm er eine Anastomose der Gefässe des Mutterkuchens und des Uterus an [50]... Das

45) Gesch. der Arzneyk. Th. 4. S. 243.

46) Hist. de l'acad. des scienc. à Paris, a. 1701. p. 50.

47) Das. p. 55. und Mém. p. 241.

48) Das. p. 52. und Mém. p. 384.

49) Haller diss. anat. vol. 5. p. 592. 411.

50) Das. p. 491.

Daseyn der Allantois ward um diese Zeit noch einmal von Richard *Hale* vertheidigt [51]), und durch Abbildungen erläutert, die Haller der Natur nicht ganz treu findet.

130.

Ein ganz neues Ovarium glaubte Martin *Naboth*, Prof. in Leipzig, zu Anfange dieses Jahrhunderts entdeckt zu haben, indem er dieselben Schleimdrüsen an der innern Fläche des Halses des Uterus bemerkte, die schon des Noues gesehn hatte. Diese hielt Naboth um so eher für den wahren Eyerstock, je weniger er gefunden zu haben glaubte, dass die verdorbene Beschaffenheit der gewöhnlich so genannten Eyerstöcke Unfruchtbarkeit nach sich ziehe [52]). Den berühmten Fr. Hoffmann überredete er von der Richtigkeit seiner Meinung, und dieser nahm das Naboth'sche Ovarium in sein System auf [53]). Aber Ruysch widerlegte ihn [54]).

Jo. *Fantoni* glaubte in den Bändern der Eyerstöcke eine Höhle entdeckt zu haben, sie also für Kanäle halten zu können, da doch schon Graaf diesen Irrthum widerlegt hatte [55]).

Franz Maria *Nigrisoli*, Prof. in Ferrara (geb. 1688 † 1727), gab zur Kenntniss der Graaf'schen Eyer einen nicht unwichtigen Beytrag, da er sie im Eyerstocke schon vor der Zeit der Mannbarkeit bemerkt zu haben

51) Philos. transact. from 1700 — 1720. vol. 2. p. 314 f.

52) Haller diss. anat. vol. 5. p. 245. 246.

53) Hoffmann medic. ration. system. vol. 1. p. 342.

54) Ruysch adversar. anat. dec. 1. p. 5.

55) Opuscul. p. 196. 197. (Genev. 1738. 4.)

versicherte [56]), ihren Unterschied von den Wasserblasen darin setzte, dass die letztern sich blos am Umfange des Eyerstocks finden, die Eyer aber bey manchen Thieren an eigenen Stielen hängen, und indem er von dem Bau der Eyerstöcke die Drüsen gänzlich ausschloss. Das belebende Princip suchte er in der plastischen Kraft des Saamens, die er luce seminale ideata nennt. Gegen diese Meinung, besonders gegen die Präformation, stritt Joseph Maria *Vidussi* mit scholastischen Waffen, indem er die Erzeugung aus Fäulniss zu retten suchte [57]). Auch Wilh. *Mauquest de Lamotte*, Wundarzt zu Valogne in der Normandie [58]), und Joh. Hyacinthus *Vogli* bemühten sich noch, die Nothwendigkeit der Vermischung beiderley Saamens und der dadurch bewirkten Gährung darzuthun [59]).

131.

Von der andern Seite lieferte *Morgagni* zu gleicher Zeit treffliche Beyträge zur nähern Kenntniss der Zeugungstheile, und verbesserte manche Irrthümer seiner Vorgänger. Das Hinderniss, welches einige Zergliederer beym Durchgang der Eyer durch die Haut des Eyerstocks gefunden zu haben glaubten, hob er dadurch, dass er zeigte, auch bey eyergebährenden Amphibien sey der Eyerstock mit einer Haut umgeben: so gut nun diese von den Eyern durchbrochen werde, eben

56) Consideraz. intorno alla generaz. de' viventi, p. 81. (Ferrar. 1712. 4.)

57) Motivi di dubitare intorno alla generazione. Venez. 1717. 12.

58) Diss. sur la génération. Paris 1718. 4.

59) De anthropogenia dissert. Bonon. 1718. 4. Eben so Sebast. *Melli*, Wundarzt in Venedig. (Le commare levatrice. Venez. 1721. 4.)

so gut geschehe solches bey Säugethieren [60]). Die Eyer, die Graaf gesehn, seyn vielmehr Wasserblasen, die zur Ernährung der eigentlichen Eyer dienen [61]). Daſs der Uterus Muſkelfasern habe, sah er bey einer Kindbetterinn augenscheinlich [62]). Das letztere bestätigte auch Joh. Dominicus *Santorini*, und machte ausserdem über den Bau der gelben Körper, der der Rinden-Substanz des Gehirns ähnlich sey, und über das Daseyn derselben, selbst in Jungfrauen, interessante Bemerkungen. Der Ausgang des Eyes aus dem Eyerstocke werde offenbar durch ein Platzen der Haut des letztern bewirkt [63]).

Die Veränderungen, welche ein bebrütetes Ey erleidet, zogen itzt stärker als je die Aufmerksamkeit der Naturforscher an, da die Resultate dieser Beobachtungen die interessantesten Aufschlüsse auch über die Entwickelung des Embryons der Säugethiere versprachen. Ant. *Maitre-Jean* berichtigte bey seinen in dieser Rücksicht angestellten Forschungen mehrere Fehler, die Harvey, Stenonis, und selbst Malpighi, begangen hatten. Er fand, daſs durch eine einmalige Zulassung des Hahns zur Henne alle Eyer des Eyerstocks befruchtet werden könnten [64]), beobachtete genau die Gefäſse des Dotters, die er Nabel-Gefäſse nannte, beschrieb ihre Klappen, zeigte, daſs das Herz des Küchleins bey seiner Entwickelung nicht eigentlich auſserhalb der Brusthöhle liege [65]), und bemerkte die erste Spur von Gefäſsen in der 48sten Stunde nach der Bebrütung [66]).

60) Morgagni advers. anat. 4. p. 52.

61) Das. p. 51. 62) Das. p. 47.

63) Santorini observ. anat. p. 220—224.

64) Observat. sur la formation du poulet, p. 5. (Paris 1722. 8.)

65) Das. p. 122. 66) Das. p. 72.

132.

In demſelben Jahr (1722) erhielt die Eyer-Theorie noch einen ſpätern Widerſacher an Joh. Bapt. *Paitoni*, welcher mit denſelben Gründen, als Malpighi und Vallisnieri, dem Losreiſsen der Eyer und dem Fortgang derſelben zum Uterus bedeutende Schwierigkeiten entgegen ſetzte [67]).

Peter *Gerike*, Prof. in Helmſtedt, nahm die Theorie der Eyer im ganzen Umfang an, und vertheidigte die Auffaugung des Dunſtes vom männlichen Saamen in die Blutmaſſe, wodurch er zum Eyerſtock gelange. Er glaubte, daſs die äuſsere Umgebung des Eyes zum gelben Körper werde [68]). Am genaueſten aber und ſorgfältigſten beobachtete Joh. Chriſtoph *Kuhlemann* die Veränderung der Eyer bey der Begattung der Schafe, wie die Eyer zu Blaſen aufſchwellen, wie ſich die Trompete an den Eyerſtock anlege, die Blaſe platze und eine röthliche Feuchtigkeit von ſich gebe, wie daraus Flokken entſtehn und ſich ſo allmählig die gelben Körper bilden [69]). Auch Haller's Verdienſte um die feſtere Gründung dieſer Lehre ſind unläugbar [70]).

Vorzüglich ruhmwürdig ſind ſeine Bemühungen, den Bau der Zeugungstheile und die Lehre von der Erzeugung ſelbſt ins hellſte Licht zu ſetzen. Im Jahr 1739 gab er ſchon einen neuen Beytrag zur Kenntniſs des

67) Della generazione dell' uomo. Venez. 1722. 1726. 4.

68) De generatione hominis. Helmſt. 1744. 4. Vergl. P. A. Böhmer obſervat. anatom. faſc. 1. p. 54. (Hal. 1752. fol.)

69) Obſervationes circa negotium generationis. Gott. 1753. 4.

70) Elem. phyſiol. vol. 7. p. 111 ſ. vol. 8. p. 29.

Baues des Uterus: er fand Muſkelfaſern darin [71]), lieferte treffliche Abbildungen deſſelben, und gab die Schleimhöhlen an, die man ehedem für weibliche Vorſteher-Drüſen gehalten hatte [72]). Dann beſchrieb er ſorgfältig und genauer, als irgend ein anderer, die Saamengefäſse, den Bau des Hoden und des Nebenhoden, und zeigte, daſs der Highmore'ſche Körper kein hohler Kanal, ſondern ein Gefäſsnetz ſey, aus welchem Kegel hervor kommen, die ſich in die Nebenhoden verlieren [73]). Den Bau der Saamenbläschen ſchilderte er als den Gedärmen ähnlich [74]). Und endlich erwarb er ſich den glänzendſten Ruhm und das bleibendſte Verdienſt durch ſeine gründlichen Beobachtungen über das bebrütete Ey, deſſen Veränderungen er mit unübertrefflicher Geduld und Scharfſinn von Stunde zu Stunde aufzeichnete, und dadurch eine Menge Irrthümer berichtigte, die durch das Anſehn Harvey's, Stenonis, Malpighi's und Anderer eingeführt waren. Er unterſchied zuerſt die Hülle des Dotters von dem Schaafwaſſer [75]), beſchrieb das ſchöne Gefäſsnetz in der Hülle des Dotters [76]), zeigte, daſs das Schaafhäutchen ſich zuerſt 36 Stunden nach dem Anfang des Brütens bemerken laſſe [77]), daſs die erſte Spur des rothen Bluts in der 41ſten Stunde erſcheine, und leitete die Entſtehung des Bluts aus der Verwandlung der gelben

71) Haller opp. min. vol. 2. p. 45. 46.

72) Daſ. fig. 1. u. u. u. 73) Daſ. p. 5.

74) Daſ. p. 6. Schon früher hatte Henr. *Baſs*, Prof. in Halle, dieſelbe Vorſtellung. (Obſervationes anatomico-chirurgico medicae, p. 100. (Hal. 1731. 8.)

75) Haller l. c. p. 514.

76) Daſ. p. 319. 329. 77) Daſ. p. 321.

Feuchtigkeit des Dotters her [78]). In der 38ſten Stunde entdeckte er die erſte Spur des Herzens, und ſchilderte die Art, wie ſich die Theile deſſelben entwickeln, viel genauer und beſſer, als Malpighi [79]). Aehnliche Bemerkungen machte er in der Folge auch über die Entwickelung der Frucht in den Säugethieren: er gab den wahren Begriff an, wie ſich das Ey aus dem Eyerſtock losreiſse, wie ſtatt deſſelben Blut austrete, aus welchem ſich Flocken bilden, die in Körner, den Anfang der gelben Körperchen, übergehn [80]). Vom 13ten bis zum 17ten Tage bemerkte er die erſte Spur einer Haut, die ſich aus dem Schleim entwickelte [81]). Dieſe Beobachtungen waren an Schaafen, Kühen und Ziegen angeſtellt worden.

Aehnliche Unterſuchungen ſtellte Alexander Monro der ältere über die Bildung des Küchleins im Ey und über die Entwickelung der Frucht der Säugethiere an. Bey dieſer Gelegenheit beſtätigte er die Muſkelfaſern des Uterus [82]), verwarf die unmittelbare Verbindung der Gefäſse der Mutter und der Frucht und die ernährende Kraft des Schaafwaſſers [83]). Sein Sohn, Alexander, beſchäfftigte ſich, ſchon als Student, mit Unterſuchung der Saamengefäſse, und lieferte überzeugende Beweiſe für die Einheit des Gefäſses, welches die Nebenhoden bildet [84]). Vortrefflich führte er nachher dieſe Verſuche und Beobachtungen in ſeiner Inaugural-Diſſertation weiter aus, worin unter anderm die Länge

78) Haller l. c. p. 334. 345. 79) Daſ. p. 369. 373.
80) Daſ. p. 456. 81) Daſ. p. 459.
82) Medical eſſays by a ſociety at Edinb. vol. 2. p. 128.
83) Daſ. p. 172.
84) Eſſays and obſ. phyſ. and liter. vol. 1. p. 396.

jenes Gefäſses beſtimmt, und die Zahl der Falten, die es macht, auf 11,100 angeſetzt wird [85]). Mit auſserordentlicher Geſchicklichkeit hatte er im Jahre 1754 die Gefäſse, und ſelbſt die Saugadern des Hoden, ausgeſpritzt. Den Ruhm, dieſe Kunſt zuerſt geübt zu haben, machte ihm Wilh. Hunter ſtreitig, indem er behauptete, ſchon im Jahre 1752 die Gefäſse der Hoden mit Queckſilber injicirt zu haben [86]).

133.

Die Geſchichte des ſchwangern Uterus, beſonders der Zuſammenhang des Mutterkuchens mit demſelben, beſchäfftigte die Naturforſcher des 18ten Jahrhunderts vorzüglich. Pet. Sim. *Rouhault* (S. 83.) unterſuchte die Gefäſse des Mutterkuchens, welche in netzartiger Verflechtung einen Filz bilden und durch Oeffnungen und Poren der Lederhaut durchgehn, um ſich in den Uterus zu begeben [87]). So glaubte er dann, daſs etwa der zwanzigſte Theil des mütterlichen Bluts von den Gefäſsen des Kindes aufgenommen werde, daſs übrigens das Herz der Mutter gar nicht auf das Blut des Kindes wirke.

Unterdeſſen hatte Thomas *Simſon,* Prof. zu St. Andrews in Schottland, die Bildung des Mutterkuchens von einer neuen Seite dargeſtellt. Er iſt nämlich der Theil des Chorions, welcher mit dem Uterus zuſam-

85) Monro de teſtibus et ſemine in variis animalibus, p. 25. (Edinb. 1755. 8.)

86) Hunter's medical commentaries, p. 8. (Lond. 1762. 4.)

87) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1714. p. 146. a. 1715. p. 101. a. 1716. p. 273. Oſſervazioni anatomico-fiſiche, p. 13. (Torino 1724. 4.)

menhängt: alſo deſto gröſser vom Umfange, je jünger die Frucht iſt, und zieht ſich in der Folge, wo der Zuſammenhang mit dem Uterus nicht mehr ſo nothwendig iſt, in einen engern Raum zuſammen [88]). Der Uterus hat an der Stelle, wo ihn der Mutterkuchen berührt, eine muſkulöſe Natur, und es können die kreisförmigen Muſkelfaſern deſſelben ſehr deutlich gezeigt werden [89]).

Eine recht gute Beſchreibung des ſchwangern Uterus gab auch Wilh. *Noortwyk*, worin er unter anderm die äuſsere zottige Haut des Eyes und die Verbindung deſſelben mit dem Uterus genau unterſuchte [90]), und der Schaafhaut mit Recht alle Gefäſse abſprach [91]). Beſtimmte Zuſammenmündungen des mütterlichen und kindlichen Theils des Mutterkuchens wurden von ihm behauptet. Weit übertroffen wurde indeſſen dieſe Darſtellung durch des groſsen Bern. Siegſr. *Albinus* Unterſuchungen. Mit faſt unnachahmlicher Geſchicklichkeit ſtellte der Künſtler die vortrefflich ausgearbeiteten Theile dar, unter denen beſonders die äuſsere zottige Haut des Eyes mit ihren Gefäſsen herrlich ausgedruckt iſt [92]). Albinus hatte auch den Mutterkuchen durch die Arterien des Uterus injicirt, wodurch die unmittelbare Verbindung zwiſchen Mutter und Frucht beſtätigt zu ſeyn ſchien. Er ſah ſchon vom Nabelbläschen eines

88) Medic. eſſays of a ſoc. at Edinb. vol. 4. p. 80—86.

89) Daſ. p. 97. Eben ſo Ludw. *Calza*, Prof. in Padua. (Giorn. per ſervir alla ſtor. ragion. della medic. vol. 4. p. 69.)

90) Noortwyk uteri humani gravidi anatomia, p. 9. 26. (Lugd. Bat. 1743. 4.)

91) Daſ. p. 14.

92) Tabulae VII. uteri gravidi. LB. (1746) fol.

siebenwöchentlichen Embryo einen Faden sich in den Unterleib erstrecken, den er für ein Blutgefäfs hielt [93]).

Gegen diese Zusammenmündung der mütterlichen und kindlichen Gefäfse setzten Alex. *Monro* und seine beiden Söhne, Donald und Alexander, wichtige Gründe. Der Vater fand bey einem Druck auf die Gefäfse des mütterlichen Theils, dafs nichts als sehr wenig Wasser ausschwitze [94]), dafs auch eingespritztes Quecksilber nicht übergehe [95]). Auch vom kindlichen Theil werde nichts unmittelbar in den mütterlichen Theil aufgenommen: der Ueberzug des Mutterkuchens hindere diesen Uebergang. Beide Söhne, besonders Donald [96]), bestätigten durch lehrreiche Versuche diese Thatsachen. Eben so Joh. Georg *Röderer*, Prof. in Göttingen (geb. 1725 † 1763) [97]). Dieser beschrieb genau die Gefäfshaut des Uterus, welche in der Schwangerschaft entsteht und mit der netzförmigen Haut des Chorions verschmilzt, allein weder Blut noch eingespritztes Quecksilber konnte er übertreiben.

Alle seine Vorgänger übertraf Wilh. *Hunter* in Genauigkeit und Schönheit der Darstellung des schwangern Uterus, der flockigen Haut desselben, der Zergliederung des Mutterkuchens und der Eyerstöcke, welche er auf 34 prächtigen Tafeln lieferte [98]). Auf der

93) Annot. acad. lib. 1. tab. 1. fig. 12.

94) Essays of a soc. at Edinb. vol. 3. p. 275. vol. 4. p. 450.

95) Das. vol. 3. p. 273.

96) Essays and observ. physic. and literar. vol. 1. p. 403. 426.

97) Commentar. soc. gotting. vol. 3. p. 397.

98) Anatomia uteri humani gravidi, tabulis illustrata. Birmingham 1774. fol. Vergl. den Auszug aus einem Schreiben Hunter's an Haller in dessen Elem. physiol. vol. 8. add. p. 220.

19ten und 24ſten Tafel ſieht man vorzüglich, wie die Gefäſse des mütterlichen und kindlichen Theils des Mutterkuchens durch ſchwammiges Zellgewebe getrennt ſind, welches kein Blut, ſondern eine ſulzige Maſſe aufnimmt. Auch German. *Azzoguidi*, Prof. in Bologna (geb. 1741 † 1815), läugnete allen unmittelbaren Zuſammenhang zwiſchen Mutter und Kind [99]). Da er aber auch dem Uterus alle Muſkelfaſern, wie Joh. Gottl. *Walter* [100]), abgeſprochen, ſo verdiente dieſer Gegenſtand die trefflichen Erläuterungen von Phil. Fr. *Meckel* [1]) und W. *Hunter* [2]).

134.

Jene erwieſene und faſt allgemein zugeſtandene Scheidung des mütterlichen und kindlichen Theils des Mutterkuchens hatte einen weſentlichen Einfluſs auf die Theorie der erblichen Krankheiten, wie auf die Annahme der Einwirkung der Gemüthsbewegungen und der Einbildungen der Mutter auf das Kind. Einer der früheſten Widerſacher dieſer Meinung war Jac. Aug. *Blondel* [3]), der alles ſo genannte Verſehn für fabelhaſt erklärte. Daſs er hierin zu weit gegangen, ſuchte Iſaac *Bellot* zu zeigen, und auf phyſiſche Art den Einfluſs des Schreckens der Mutter auf gewiſſe Miſsbildungen

99) Obſerv. ad uteri conſtructionem pertinentes. Bonon. 1773. 4.

100) Betrachtungen über die Geburtstheile des weiblichen Geſchlechts. Berl. 1776. 4.

1) In O. F. Roſenberger diſſ. de viribus partum efficientibus. Hal. 1791. 4.

2) Anatomical deſcription of the human gravid uterus. Lond. 1794. 4.

3) The ſtrength of imagination in pregnant women examined. Lond. 1727. 8.

des Kindes zu erklären [4]) Dasselbe versuchte Joh. Phil. Lorenz *Withof*, Prof. in Duisburg [5]). Im Sinne der Stahl'schen Schule suchten Christ. Gottl. *Kratzenstein*, Prof. in Kopenhagen, und Henr. Friedr. *Delius*, Prof. in Erlangen (geb. 1720 † 1791), aus den Irrthümern der ihren Körper bauenden Seele Muttermäler und ähnliche Mißbildungen zu erläutern [6]).

Im Jahr 1756 setzte die petersburger Akademie einen Preis für die beste Erklärung der Einwirkung mütterlicher Einbildungen auf das Kind aus, wobey angenommen wurde, daß der Beantworter jenen Einfluß zugebe. Karl Christ. *Krause*, Prof. in Leipzig (geb. 1716 † 1793), gewann den Preis, ohne seine Sachkenntniß und seine Urtheilskraft dadurch zu beurkunden. Denn nach ihm ist die Verbindung zwischen Mutter und Kind genau durch Nerven vermittelt. Indessen ward eine andere treffliche Abhandlung von *Röderer*, zwar nicht mit dem Preise belohnt, doch zugleich gedruckt. Darin wird nun auf das bündigste der unmittelbare Zusammenhang der Mutter und des Kindes widerlegt und die Unstatthaftigkeit jeder Erklärung dargethan [7]). Joh. Theod. *Ellers* Untersuchung, vermuthlich auch durch jene Preisfrage veranlaßt, gab zwar den Mangel der unmittelbaren Verbindung zwischen Mutter und Kind zu, verlor sich aber in unnützen

4) Lettre sur le pouvoir de l'imagination des femmes grosses. Paris 1745. 12.

5) Commentarii ad systema Leeuwenhoekianum. LB. 1746. 4.

6) Physicalische Briefe. Halle 1746. 8.

7) Krause diss. de quaestione ab acad. petropolit. praeposita, una cum alia diss. negativam quaestionis partem adstruente. Petropol. 1756. 4.

Grübeleyen über Präformation in den Saamenthierchen [8]). Ein sehr verständiges, zum Theil geistreiches, Urtheil über diese Volkssagen gab Christ. *Rickmann* ab [9]). Weniger Achtung verdient Georg. Christ. *Arnold*, der es sogar für gottlos hielt, der Mutter einen Antheil an der Bildung ihres Kindes zuzugestehn [10]).

135.

Betrachten wir die Schicksale der frühern Zeugungs-Theorieen im achtzehnten Jahrhundert, so verdienen *Buffon's* Ideen zuverlässig den ersten Rang. Er fand die Leeuwenhoek'sche Theorie äusserst unwahrscheinlich, weil sie zu einer Progression ins Unendliche führe: der erwachsene Mensch sey in Verhältniss zu den Saamenthierchen der sechsten Generation grösser, als unser Sonnensystem gegen den kleinsten Atom, den man durch Vergrösserungsgläser entdecken könne [11]). Eine andere Einwendung machte er sowohl gegen die Theorie der Entwickelung aus Eyern, als gegen die Erzeugung aus Saamenthierchen, dass nämlich in jedem Eyerstock zugleich männliche und weibliche Eyer, und in jedem männlichen Saamen zugleich männliche und weibliche Saamenthierchen seyn. Die männlichen Eyer würden keine Eyer weiter enthalten, aber die weiblichen eine unendliche Menge: so würden die weiblichen Saamenthierchen sich nur einmal, die männ-

8) Mém. de l'acad. de Berlin, a. 1756. p. 3. 10 f.

9) Abh. von der Unwahrheit des Versehens u. s. w. Jena 1770. 8.

10) Gedanken von der Zulässigkeit der Meinung, die Mutter würke in die Bildung ihrer Frucht durch die Einbildung. Leipz. 1775. 8.

11) Histoire naturelle des animaux, par Buffon, vol. 3. p. 233. (Paris 1769. 8.)

lichen aber unendlich oft entwickeln können [12]). Mit Turberville *Needham* hatte er mikroskopische Untersuchungen über die Körperchen im männlichen Saamen unzähliger Thiere, bis zum Kuttelfisch und Kalmar herunter, angestellt; mit Needham überzeugte sich Buffon, daſs die vorgeblichen Saamenthierchen einen viel einfachern Bau haben, als daſs man sie wirkliche Thiere nennen könnte, und daſs man sie auch in der Feuchtigkeit der weiblichen Eyerstöcke finde [13]). Es sind organische Maschinen, organische Moleculen, die sich eben so auch in der weiblichen Saamenfeuchtigkeit der Eyerstöcke, in den Saamen der Pflanzen, kurz in allen lebenden Körpern finden, durch deren Vereinigung die Wiedererzeugung erfolgt [14]). Sie sind der Ueberschuſs der zur Ernährung verwandten Materie, der in gewisse Theile abgesetzt wird: daher will sie auch Buffon durchaus nicht Thiere genannt wissen, weil ihre Formen unbeständig sind. Auch die Entstehung der Thierchen in Pflanzen-Aufgüssen glaubt er aus dem Zusammentreten der organischen Materie erklären zu können: ja es wäre möglich, daſs die Gährung in nichts anderm bestünde, als in der Vereinigung und Trennung dieser Moleculen [15]).

Diese Theorie empfiehlt sich vorzüglich durch ihre Einfachheit und durch die Harmonie, die sie über die ganze Natur zu verbreiten scheint. Aber außer den schon darüber gemachten Bemerkungen wendet Haller

12) Buffon l. c. p. 235.

13) Das. p. 341. — Needham nouv. découvertes, faites avec le microscope, p. 53. 208. (Leid. 1747. 4.)

14) Buffon l. c. p. 382. 15) Das. p. 450. 451.

in der Vorrede zum zweyten Theil der ins Deutſche überſetzten Buffon'ſchen Naturgeſchichte ein, daſs aus dieſer Hypotheſe eine Aehnlichkeit zwiſchen Eltern und Kindern und überhaupt im Bau des thieriſchen Körpers hervor gehe, der die Erfahrung widerſpreche [16]). Auch das Syſtem der Eyer ſuchte Haller mit triftigen Gründen gegen Buffon's Angriffe zu vertheidigen [17]). .. Weniger wichtig ſind die Einwendungen, welche von andern Schriftſtellern gegen Buffon's Hypotheſe gemacht wurden. Der Mahler Arnauld Eloy Gautier d'Agoty, Sohn des Jacob (S. 116.), ſuchte nicht allein die animaliſche Natur der Saamenthierchen zu retten, ſondern behauptete auch, die wahren Embryonen ſchon in der Saamenfeuchtigkeit entdeckt zu haben [18]). Und ein Geiſtlicher, Joſeph Alb. la Lande de Lignac, der eine ſehr voluminöſe Widerlegung der Buffon'ſchen Meinungen ſchrieb, fand beſonders das Syſtem der Panſpermie anſtöſsig, auf welche ihm die neue Lehre zu führen ſchien [19]).

136.

Noch einmal kam die Sache der Saamenthierchen zur Sprache. Peter Ernſt *Aſche* hatte ſie gradezu geläugnet, weil er alten Saamen, mit kaltem Waſſer verdünnt, vielleicht durch ſchlechte Mikroſkope betrachtete. Er hatte nichts als Kügelchen geſehn [20]). Ihm

16) Haller opp. min. vol. 3. p. 182.

17) Daſ. p. 185.

18) Zoographie, ou génération de l'homme des animaux. Paris 1750. 12.

19) Lettres à un Americain ſur l'hiſtoire naturelle de Mr. Buffon, vol. 1 — 9. Hambourg 1701 — 1756. 12. Beſonders tom. 8. p. 208. and tom. 2. p. 55.

20) Diſſ. de natura ſpermatis. Gott. 1756. 4.

widersetzte sich Martin Froben. *Ledermüller*, Notarius in Nürnberg (geb. 1719 † 1769), der das Sonnen-Mikroskop gehörig anzuwenden verstand und triftige Gründe vorbrachte, um die belebte und thierische Natur dieser Wesen darzuthun [21]).

Einer der wichtigsten Gegner der Zeugungs-Theorie aus Saamenthierchen, so wie der Buffon'schen Panspermie, war Karl *Bonnet*, der das Entwickelungs-System mit den scheinbarsten Gründen vertheidigte [22]).

137.

Aber nie hält sich Theorie gegen Beobachtungen, wenn sie nicht auf diesen gegründet ist. Kasp. Friedr. *Wolf* hat unstreitig das gröfste Verdienst um die Lehre von der Zeugung, nicht allein, weil er mit grofsem Scharfsinn und der rühmlichsten Unbefangenheit die Entstehung alles Organischen aus Kügelchen, das Zusammentreten derselben und die erste Bildung der Gefäfse, noch vor dem Herzen, auf das einleuchtendste dargethan, und also der gründlichste Urheber der Epigenese geworden [23]); sondern weil er auch mit unübertrefflicher Sorgfalt die Entstehung des Darmkanals aus dem Nabelbläschen beym Hühnchen nachgewiesen [24]).

Die Epigenese, mit zu Hülfe gerufenem Bildungstriebe des Erasistratus [25]), zu vertheidigen, mufste Joh.

21) Versuch zu einer gründlichen Vertheidigung derer Saamenthierchen. Nürnb. 1758. 4.

22) Considérations sur les corps organisés. vol. 1. 2. Amsterd. 1762. 8. Contemplation de la nature. vol. 1. 2. Amst. 1764. 8. Palingénésie philosophique. vol. 1. 2. Genève 1769. 8.

23) Theoria generationis. Hal. 1759. 4. ed. nov. 1774. 8.

24) Nov. Commentar. acad. petropol. vol. 12. p. 403 f. vol. 15. p. 478 f. Vergl. Haller elem. phys. vol. 8. add. p. 217 f.

25) Gesch. der Arzneyk. Th. 1. S. 546 f.

Fr. *Blumenbach* nun leicht werden [26]. Laz. *Spallanzani's* Beobachtungen, welche der Entwickelungs-Theorie günstig waren, verfehlten ihres Zwecks, des allgemeinen Beyfalls, weil sie Niemand bestätigen konnte [27].

P. *Ueber den Zusammenhang der Ausdünstung.*

138.

Sanctorius [28] und Keill's [29] Versuche über die unmerkliche Ausdünstung unterwarf Thom. *Secker* einer genauern Prüfung [30]. Den Werth der erstern setzte er sehr herab, indem er zeigte, daſs Galen schon die meisten Lehrsätze des Sanctorius vorgetragen, daſs die diätetischen Folgerungen des letztern irrig seyn, und daſs die Widersprüche Keill's gegen Sanctorius die ganze Lehre schwankend machen. Joh. *de Gorter* (S. 107.) gab Commentarien über die Statik des Sanctorius heraus, worin Beweise für die verminderte Ausdünstung während des Schlafes vorkommen, da Sanctorius das Gegentheil behauptet hatte [31]. Auch Joh. *Quincy* gab Sanctorius Werk mit Keill's und eigenen Bemerkungen heraus [32]. In den letztern findet man Berechnungen

26) Ueber den Bildungstrieb. Gött. 1781. 8. Doch hatte lange vor ihm schon *Barthez* die plastische Kraft in Anschlag gebracht. (Nova doctrin. de function. nat. hum. p. 48. (Paris 1774.)

27) Fisica vegetabile ed animale, vol. 2. 3.

28) Gesch. der Arzneyk. Th. 4. S. 422—427.

29) Das. S. 452.

30) Haller diss. anat. vol. 3. p. 589—620.

31) De perspiratione Sanctoriana. Lond. 1725. 4.

32) Sanctorius static medicine. Lond. 1728. 8.

von ausserordentlicher Menge der Ausdünstungsstoffe. Karl Aug. *von Bergen* verglich die innere Ausdünstung der Eingeweide mit der Hautausdämpfung [33]). Neue Versuche stellten *Rye* [34]) und Joh. *Lining*, Arzt in Karolina, an [35]), um das Verhältniss der Ausdünstung zu andern Ausleerungen zu bestimmen.

Die Wichtigkeit dieser Verrichtung für die Gesundheit bestritt vorzüglich Octav. *Nerucci*, Prof. in Siena, indem er zeigte, dass manche Völker, wegen Kälte des Klima's oder weil sie ihre Haut beständig mit Fett oder Oehl einschmieren, ihrer Gesundheit unbeschadet, fast gar nicht ausdünsten [36]). Eben dasselbe bezeugte *Thierry* [37]). Anna Karl *Lorry*, Arzt in Paris (geb. 1726 † 1786), stattete Sanctorius Werk mit kritischen Noten und physiologischen Einleitungen aus [38]).

W. *Cruikshank* suchte das Daseyn der Poren in der Haut und in andern Abscheidungs-Organen zu retten, obgleich er sie nie gesehn, sondern, wie er aufrichtig gestand, blos zottige Fortsätze ohne Oeffnung bemerkt hatte [39]). Er zeigte die Verwandtschaft der ausgedünsteten mit den ausgeathmeten Stoffen.

33) Haller diss. anat. vol. 7. P. 2. p. 405.
34) Anhang zu Jos. *Roger's* on epidemical diseases. Dublin 1734. 8.
35) Philos. transact. vol. 42. p. 491. vol. 43. p. 318.
36) Lettere fisico-mediche. Lucca 1748. 4.
37) Médecine expérimentale. Paris 1755. 12.
38) Sanctorii de statica medicina aphorismi. Paris 1770. 8.
39) Experiments on the insensible perspiration. Lond. 1795. 8.

Sechstes Kapitel.

Systeme des achtzehnten Jahrhunderts.

I.

Spätere Gestalt der iatromathematischen Medicin.

139.

Aus der Schilderung der Anfänge und des Fortgangs der iatromathematischen Schule in Italien und England [40]) ergiebt sich, dass die besten Köpfe und die gelehrtesten Männer diesem System anhingen. Die Mängel desselben, welche man bald fühlen musste, suchten sie durch willkührliche, oft gar nicht zusammen hangende Annahmen zu ersetzen, und den praktischen Theil der Medicin, unabhängig von der Theorie, durch Erfahrung zu bereichern und auszubilden. So dachte, so handelte Herm. *Boerhaave*, in den ersten Jahrzehenden dieses Jahrhunderts der berühmteste Lehrer der Medicin und der gepriesenste Arzt in Europa. Sohn eines Geistlichen, war er für diesen Stand bestimmt, und widmete sich den klassischen Studien mit Eifer und Erfolg. Dann führte ihn eigene Neigung zur Arzneykunde, in der er, fast ohne mündlichen Unterricht (Karl Drelincourt war sein einziger Lehrer), durch Studium des Hippokrates und unter den Neuern, Sydenham's, Bellini's und Pitcarn's, bald zu tiefen Einsichten gelangte. Als er im Jahr 1693 in Harderwyk den Doctor-Grad annahm, war Pitcarn, nach einem kaum einjährigen Aufenthalt in Leiden, wieder nach Schottland zurück gegangen. Wenn ihn also Boerhaave auch nicht gehört

40) Gesch. der Arzneyk. Th. 4. S. 418—440.

hat, so waren und blieben doch seine theoretischen Ansichten mit den Lehren dieses und anderer Iatromathematiker übereinstimmend. Seine im Jahr 1703 erschienene akademische Schrift: *de usu ratiocinii mechanici in medicina*, bezeugt dies: es wird durch seine Institutionen und durch seine Methode des medicinischen Studiums bezeugt, worin die iatromathematischen Theorieen, mit Pacchioni's Hypothese verbunden, als Grundlage der Naturlehre des menschlichen Körpers vorgetragen und die Mathematik als die nothwendigste und wichtigste Hülfslehre der Arzneykunde angesehn wird. Auf solche Art musste durch Boerhaave's allgemein gelesene Schriften, wie durch seine zahlreichen Zuhörer, die mechanische Art in der Medicin zu philosophiren, immer mehr Beyfall erhalten.

Sein richtiges Urtheil indessen überzeugte ihn zugleich, dass den mechanischen Erklärungen immer ein Princip mangele, und wenn er auch den Grund des Lebens in der Bewegung suchte, so sieht man doch aus mehrern Stellen seiner Aphorismen, dass er mit diesen Erklärungen sich selbst nicht genügte, indem er ausdrücklich das Fieber als eine Bemühung des Lebens, den Tod abzuwenden, ansieht.

140.

Durch Pitcarn war auch Georg. *Cheyne*, Arzt in Bath, gebildet worden, ein fruchtbarer Schriftsteller, dessen Fieber-Theorie grossentheils iatromathematische Ansichten enthält. Die hitzigen Fieber entstehn nach ihm aus Verstopfung der Drüsen, die eine stärkere Bewegung des Bluts veranlasse [41]): die schleichenden Fie-

41) Theory of acute and slow fevers, p. 47. (Lond. 1724. 8.)

ber hingegen aus Erweiterung und Erſchlaffung der Drüſen [42]). Er glaubt übrigens, daſs mathematiſche Berechnungen der Figur und Gröſse der Beſtandtheile der Säfte, der Biegungen und des Durchmeſſers der Gefäſse, nothwendig zur Vervollkommnung der mediciniſchen Theorie beytrage.

Cheyne's übrige zahlreiche Schriften enthalten durchgehends dieſelben Ideen über die fibröſe Structur des menſchlichen Körpers, über die Elaſticität der Faſern, die durch die Newton'ſche Attractionskraft erzeugt werde [43]), über das Salz, als den allgemeinen Stoff der Thätigkeit, und über die Nothwendigkeit, auſser der Elaſticität der Faſern ein geiſtiges Princip anzunehmen, welches den erſten Antrieb zu den Bewegungen gebe [44]). Auch war er der erſte, der die Newton'ſche Lehre von Attraction benutzte, um die Vorſtellung der frühern Iatromathematiker von den Veränderungen der Muſkelfaſer bey der Zuſammenziehung zu verwerfen, und beſonders die Unſtatthaftigkeit des Aufblaſens oder Anſchwellens derſelben durch Lebensgeiſter zu zeigen. Er läugnet das Daſeyn der Lebensgeiſter gänzlich, indem er die bloſse Anziehung der Beſtandtheile der Faſer als den Grund ihrer Action angiebt [45]). Auch die Empfindungen erfolgen durch Vibrationen der Nerven, nach Newton's Vorſtellung [46]). Die Abſonderungen erklärt Cheyne aus dem Verhält-

42) Cheyne l. c. p. 138.

43) Deſſ. engliſh malady, p. 66. (Lond. 1733. 8.) Derſ. de natura fibrae, p. 5. (Lond. 1725. 8.)

44) Deſſ. engl. malad. p. 69. de natur. fibr. p. 84.

45) Daſ. p. 81. — de natur. fibr. p. 6.

46) Daſ. p. 80. — de natur. fibr. p. 8.

nifs des Durchmessers der absondernden Gefäfse zur Geschwindigkeit des andringenden Bluts und zu dem Winkel, den das absondernde Gefäfs mit der Hauptarterie macht [47]).

In der Theorie der Krankheiten vereinigt Cheyne, nach Bellini's Methode [48]), die chemischen Vorstellungen mit den iatromathematischen. Alle Krankheiten entstehen, nach ihm, aus geschwächtem oder unordentlichem Ton der Fasern: davon liegt der Grund entweder in dem verminderten Attractions-Vermögen, oder in der Zähigkeit der Säfte, oder in der Schärfe eines fremdartigen Salzes, welches die Kraft der Fasern zu unordentlichen Zusammenziehungen reizt [49]). Die entfernte Ursache der meisten Krankheiten ist in der Unmäfsigkeit zu suchen, und Cheyne baut darauf seine ganze Abhandlung von der Erhaltung der Gesundheit und der Verlängerung des Lebens, dafs er das nüchterne Leben und den Genufs der Vegetabilien empfiehlt [50]); er erzählt zu dem Ende die Geschichte seines eigenen Lebens, da er durch strenge Mäfsigkeit zu einer dauerhaften Gesundheit gelangt sey [51]). Die Gicht setzt, als nächste Ursache, ein scharfes Salz oder eine reizende Säure voraus, welche die zarten Gefäfse der Gelenke, die an sich schon sehr geneigt zu Verstopfungen sind,

47) Cheyne's philosoph. principles of natural religion, p. 297. (Lond. 1705. 8.)

48) Gesch. der Arzneyk. Th. 4. S. 433.

49) Cheyne de natur. fibr. p. 9. 10. 17. — Engl. malady, p. 7.

50) Ders. de infirmor. sanit. tuenda, p. 55. (Lond. 1726. 8.) Dess. essay on the true nature and due method of treating the gout, p. 132. (Lond. 1722. 8.)

51) Dess. engl. malad. p. 325.

noch mehr verſtopft [52]). Auch entſtehn alle anſteckende Krankheiten von einem urinöſen Salze, welches die Thätigkeit der feſten Theile unordentlich erregt [53]). Uebrigens ſind Cheyne's praktiſche Vorſchläge Beyfalls würdig, und verdienen, vorzüglich was die Kur der chroniſchen Nerven-Krankheiten und der Gicht betrifft, Beherzigung [54]).

141.

Die engländiſchen Aerzte wetteiferten in der erſten Hälfte des Jahrhunderts mit einander in dem, was man mechaniſch über die Medicin philoſophiren nannte: vorzüglich beſchäfftigten ſie die Abſonderungen. Die Biegungen der Arterien, die Geſchwindigkeit des Bluts und die Anziehung der Beſtandtheile von gleichnamiger Gröſse und Dichtigkeit ſchienen Jerem. *Wrainewright* das groſse Geheimniſs zu erklären, indem die abgeſonderten Säfte deſto zäher ſeyn, je mehr Falten und Biegungen in den abſondernden Gefäſsen vorkommen, deſto flüſſiger und dünner aber, je gröſser die Geſchwindigkeit des andringenden Bluts ſey. Bey der Verdauung hielt er mit Pitcarn und Hecquet das Reiben der Magenhäute für die Hauptſache [55]).

Auch Joſeph *Morland* erklärte die Abſonderungen durch das Verhältniſs der Beſtandtheile des Bluts zu den Mündungen oder zum Durchmeſſer der Gefäſse [56]), in-

52) Cheyne on the gout, p. 5. 6.

53) Derſ. de natur. fibr. p. 86.

54) Deſſ. engl. malady, p. 130 ſ. — de natura fibr. p. 29. — on the gout, p. 100 ſ.

55) Wainewright's mechanical account of non-naturals. Lond. 1707. 8.

56) Philoſ. transact. vol. 23. (1703.) p. 1292.

dem er zugleich annahm, daſs die abgesonderte Feuchtigkeit zäher sey, wenn Seitengefäſse die flüſſigern, flüſſiger aber, wenn die Seitengefäſse die zähern Säfte fortführen.

142.

Nach Newton's Grundsätzen suchte Henr. *Pemberton* Borelli's Lehre von der Bewegung der Muskeln zu berichtigen. Den Verlust an Kraft, den ein Muskel, nach Borelli's Meinung, durch das Anhängen an einem Knochen und durch die Verbindung der Gelenke erleidet, bestimmte Pemberton genauer, und berechnete die Veränderung der Curven, die die Bläschen der Muskelfasern bilden, bey der Verkürzung der letztern [57]). Die Absonderungen leitete er aus der verschiedenen Geschwindigkeit des Bluts her [58]).

Die mechanische Philosophie schien itzt sogar mehrern Aerzten den einzigen Gesichtspunkt anzugeben, aus welchem man die Medicin zur mathematischen Gewiſsheit erhöhen könne. Yvo *Gaukes*, ein Arzt zu Emden in Ostfriesland, machte einen sehr voreiligen und verunglückten Versuch, die Lehrsätze der theoretischen und praktischen Medicin nach der mathematischen Lehrmethode zu entwickeln, indem er zugleich Berechnungen der Figur und Gröſse der Bestandtheile der Säfte anbrachte, welche auf lauter willkührlichen Voraussetzungen beruhten [59]).

57) Introduction to Cowper's myotomia reformata, p. VIII. XIX. XXXVIII. (Lond. 1724. fol.)

58) Pemberton's course of physiology, p. 100. (Lond. 1773. 8.)

59) Gaukes de medicina ad certitudinem mathematicam evehenda. Amst. 1712. 8.

Aehnliche Ideen über die von der Einführung der mechanischen Philosophie zu hoffende mathematische Gewissheit in der Medicin trägt auch Nicol. *Robinson* in seiner medicinischen Theorie vor. „Keine Wissen-„schaft, sagt er, hat so gerechte Ansprüche auf Ge-„wissheit, als die Arzneykunde. Denn das richtige „Verfahren des Arztes hängt davon ab, dass er die Ga-„ben der Arzneymittel dem Grade der Krankheit an-„passe: und die Gewissheit der Principien beruht dar-„auf, dass man die Stärke der Contractilität der Fasern „bestimme. Dazu ist die Untersuchung des Pulses das „beste und sicherste Mittel." [60]). So sanguinische Hoffnungen von der durch seine Untersuchungen zu bewirkenden Gewissheit der Medicin passen indessen schlecht zu der Menge unhaltbarer Hypothesen, z. B. von der Stockung des Bluts, als Ursache der Entzündung [61]), obgleich er die Principien seiner Theorie gänzlich auf Newton's Lehrsätzen gründet. Das Verhältniss der beiden Arten der Attraction, der durch Berührung und der attractio electrica, ist die Ursache der Bewegung der Fasern. Die dichtern und grössern Partikeln der Fasern berühren sich bey der Verkürzung, und ziehn sich stärker an, als die feinern und dünnern, denen blos die attractio electrica übrig bleibt. Auch das Blut und die Säfte haben ausser der Attractionskraft ihrer Theilchen eine Fähigkeit zurück zu stossen, wie die festen Theile, und von dem regelmässigen Verhältniss beider Kräfte, der Anziehung und Zurückstossung, hängt die balance of nature, das Gleichgewicht der

60) Robinson's new theory of physick and diseases, p. 238. (Lond. 1725. 8.)

61) Das. p. 117.

Natur, die Mischung der Säfte und die Gesundheit ab. Der Zustand der Säfte ist völlig abhängig von der Thätigkeit der festen Theile, daher man auch die Fehler der Mischung in abgesonderten Säften allein aus fehlerhaften Bewegungen der festen Theile in den absondernden Organen herleiten kann. Den ersten Antrieb bekommen indessen die festen Theile zur Thätigkeit durch die Luft, die, in die Lungen geathmet und durch die Haut eingesogen, den ersten Sporn zu den Bewegungen hergiebt. Alle Krankheits-Ursachen wirken auf die festen Theile, und alle Krankheiten bestehn in unordentlichen Bewegungen derselben.

Diese Verbindung der Newton'schen Lehrsätze mit der Medicin veranlaste ebenfalls eine Theorie der Empfindungen, die Nicolaus und Bryan *Robinson* am umständlichsten vortrugen. Nicolaus widerlegte in seiner Schrift über die Hypochondrie die Meinung derer, welche die Nerven für hohle Röhren erklärten, läugnete das Daseyn der Nerven-Flüssigkeit, und nahm jene Leiter der Empfindung für feste Chorden, deren Enden in den Sinn-Organen in Wärzchen auslaufen, von welchen sich die durch das äußere Object erregte Spannung, Oscillation oder zitternde Bewegung bis aufs Gehirn fortpflanze [62]). Um dem Newton'schen Systeme treu zu bleiben, nahm Nicolaus Robinson noch den thierischen Aether zu Hülfe, den er an die Stelle des Nervensaftes setzte, und ihm besonders die Vibrationen zuschrieb, welche durch die Spannung der Nerven vermehrt werden [63]). Die Seele selbst errege diese Span-

62) Robinson on the spleen, p. 102 f. (Lond. 1729. 8.)

63) Das. p. 158.

nung der Nerven, und die Nerven-Krankheiten entstehn durchgehends von einer übermäſsig geſpannten Beſchaffenheit der Nerven.

Dieſe Theorie der Empfindung, welche von Alex. Monro [64]) und Haller [65]) gründlich widerlegt worden, war das Reſultat der Anwendung der Newton'ſchen Grundſätze und der Vorliebe der Engländer für die Philoſophie ihres groſsen Landsmannes. Auch Bryan *Robinſon*, Arzt zu Dublin und einer der berühmteſten Iatromathematiker ſeiner Zeit, vertheidigte ſie [66]). Er behauptete, daſs die Geſchwindigkeit einer durch ein Gefäſs laufenden Flüſſigkeit nach dem doppelten geraden Verhältniſs der bewegenden Kraft und dem umgekehrten doppelten Verhältniſs des Durchmeſſers und der Länge des Gefäſses berechnet werden müſſe [67]). Ungeachtet dieſe Berechnung nicht viel Beyfall erhalten, ſo erwarb ſich Robinſon doch dadurch ein groſses Verdienſt, daſs er die irrige und gegen die Hydrodynamik anſtoſsende Meinung vieler Iatromathematiker widerlegte, als ob bey verſtopften Röhren die Flüſſigkeit ſtärker zu dem Orte des Widerſtandes getrieben werde. Er lehrte, daſs der Widerſtand den Antrieb durchaus nicht beſchleunige; ja er hielt dafür, daſs die Flüſſig-

64) Monro de cerebri et nervorum adminiſtrat. p. 351. ed. Coopmans. (Harling. 1763. 8.)

65) Haller element. phyſiol. vol. 4. p. 361.

66) Robinſon's treatiſe on the animal oeconomy, P. 1. p. 170. (Lond. 1738. 8.)

67) Daſ. p. 29. Wenn D der Durchmeſſer, V die Geſchwindigkeit, F die bewegende Kraft, und L die Länge des Gefäſses ſind; ſo iſt $V = \sqrt{\frac{F}{DL}}$. Daher ſind die Ausflüſſe 175. 133. $97\frac{1}{2}$, wenn die Länge der Röhren 8. 4. 2. iſt.

keit durch die freyen Kanäle der Röhre allemal stärker und schneller fliefse. Auf diese Art ward ein beträchtlicher Einwurf gegen die Erklärung von der Entzündung gemacht, welche Pitcarn und Boerhaave gegeben hatten.

Ueber die Abnahme der Geschwindigkeit des Bluts in den kleinern Arterien urtheilte Robinson eben so, als Pitcarn und Keill. Das Resultat seiner Berechnung war indessen verschieden: er behauptete nämlich, dafs nur der 1100ste Theil der Geschwindigkeit des Bluts in der Aorte übrig bleibe, wenn es in die kleinsten Zweige derselben eindringe [68]). Die Bewegung des Bluts vom Herzen aus schien ihm die Ursache der thierischen Wärme zu seyn [69]), und die Absonderungen schienen ihm in der specifischen Anziehungskraft der absondernden Organe gegen gewisse Bestandtheile der Säfte gegründet zu seyn. Er verglich sorgfältig die Ausleerungen des Körpers mit der Ausdünstung, wobey sich ganz andere Resultate ergaben, als Sanctorius aufgestellt hatte. Auch über das Verhältnifs der Gröfse des Herzens und der Leber zum Körper verschiedener Thiere findet man bey ihm interessante Angaben.

Die Bewegung der Muskeln schrieb er ebenfalls, wie die Empfindung, der zitternden Bewegung des animalischen Aethers und der haarförmigen Fasern zu. Die Wirkung der stärkenden Mittel bestehe darin, dafs sie die haarförmigen Fasern fähiger machen, eine beträchtliche Ausdehnung ohne Gefahr des Zerreifsens zu ertragen [70]).

68) Robinson on food and discharges, p. 18. (Lond. 1748. 8.)

69) Das. p. 101. 102.

70) Dess. observations on the virtues and operations of medicines. Dublin 1752. 8.

Sein Gegner war Thom. *Morgan.* Er zeigte die Unrichtigkeit der Robinſon'ſchen Berechnung der Geſchwindigkeit des Bluts, und ſuchte zu erweiſen, daſs die letztere nicht im Verhältniſs der Entfernung vom Herzen, ſondern nur im Verhältniſs der Verminderung des Durchmeſſers der Arterien abnehme [71]). Er machte ferner ſehr einleuchtend, daſs die Beſchleunigung des Blutumlaufs nach den Geſetzen der Schwere keineswegeges berechnet werden könne, ſondern daſs ein gleichmäſsiger und einförmiger Druck auf die Blutmaſſe ſtatt ſinde, der die Phänomene des Blutumlaufs völlig erkläre. Die Abſonderungen leitete er von der Thätigkeit einer von ihm angenommenen Muſkelhaut der Drüſen her, welcher er ſelbſt eine periſtaltiſche Bewegung zuſchrieb [72]). Doch nahm er dabey, wie Gliſſon, auf einen Reiz Rückſicht, dem dieſe Bewegungen gehorchten, und machte die Beſchaffenheit der Säfte völlig abhängig vom Zuſtande der feſten Theile. Die Wirkung aller Arzneymittel erklärte er aus der Veränderung, die ſie in den feſten Theilen des Körpers hervor bringen. Sehr merkwürdige Verſuche lehrten ihn, daſs die Arzneymittel, wenigſtens nicht unverändert, in die Gefäſse des Gekröſes übergehn [73]).

143.

Noch muſs Franz *Nicholls* genannt werden, da er eine Theorie von den Zeit-Momenten der Bewegung

71) Morgan's philoſophical principles of natural religion, p. 44. 45. (Lond. 1725. 8.) Deſſ. mechanical practice of phyſick, p. 82. (Lond. 1735. 8.)

72) Mechanic. pract. of phyſ. p. 36. 140. — Deſſ. philoſ. princ. of natur. religion, p. 146.

73) Daſ. p. 25. 135.

des Herzens bildete, welche der bis dahin angenommenen Vorstellung schnurgerade widersprach [74]). Im ersten Moment pulsirt nach ihm der Hohlvenensack, und treibt das Blut fort, im zweyten die Lungenkammer, im dritten die Lungen-Arterie, im vierten der Lungen-Venensack, und im fünften die Aortenkammer. Auf diese Art fiele die Systole und Diastole des Lungen-Venensacks zusammen: im folgenden Momente pulsirte die Lungenkammer und zugleich würde die Aorten-Kammer erweitert, und so wechselten die Zusammenziehung und Erweiterung beider Kammern allezeit mit einander ab. Die unglaubliche Geschwindigkeit, womit Nicholls das Blut innerhalb einer Secunde seinen Weg durch die ganzen Lungen vollenden liefs, noch mehr aber die den beiden Kammern des Herzens gemeinschaftliche Scheidewand und die ihnen gemeinschaftlichen aufs innigste mit einander verwickelten Muskelfasern widersprachen so offenbar dieser Theorie, dafs die Widerlegung derselben keine grofse Schwierigkeiten hatte [75]).

144.

Joh. *Tabor* gehört zu den Conciliatoren des psychischen und iatromathematischen Systems. Die Bewegungen des Körpers haben nach ihm ihren ersten Grund in der Seele, aber der Arzt mufs ihr Maafs zu berechnen suchen. Er nahm die Hypothese von dem blasigen Bau der Muskelfasern, die durch Borelli's Ansehn gleichsam geweiht war, als die wahrscheinlichste

74) Nicholls compendium anatomico-oeconomicum, p. 27 f. (Lond. 1736. 4.)

75) Medical essays and observations of Edinb. vol. 3. p. 398.

an, konnte aber nicht umhin, den groſsen Verluſt der Kräfte faſt unbegreiflich zu finden, der bey der Veränderung der Figur dieſer Bläschen erfolgen muſs [76]). Dieſer Hypotheſe zu Gefallen nahm er das Maaſs der Verkürzung einer Muſkelfaſer bey ihrer Bewegung zu $\frac{58}{100}$ der ganzen Länge an [77]). Die Kraft des Herzens ſetzte er ganz irrig der Kraft gleich, welche erfordert wird, den Widerſtand der halbmondförmigen Klappen der Aorte zu überwinden, und beſtimmte ſie dergeſtalt auf 150 Pfund [78]). Ueber die Blutkügelchen ſtellte er neue Verſuche an, woraus erhellte, daſs ſie keinesweges aus einer Reihe kleinerer Kügelchen beſtehn [79]), daſs aber die Blutkügelchen der Fiſche gröſser ſeyn, als bey den warmblütigen Thieren [80]).

Georg *Martine* gehört ebenfalls zu den berühmteſten Iatromathematikern, die ſich in England nach Newton's Philoſophie bildeten. Von ihm rührt eine Berechnung der Geſchwindigkeit des Bluts her, die deſswegen unrichtig iſt, weil ſie auf dem anatomiſchen Irrthum beruht, daſs die Arterien, näher am Herzen, unter rechten, weiter aber von demſelben entfernt, unter ſpitzen Winkeln aus den Stämmen entſtehn. Er glaubte hieraus folgern zu können, daſs ſich die Geſchwindigkeit des Bluts gleich bleibe, da der Aufenthalt, den die Entfernung vom Herzen in der Bewegung des Bluts veranlaſſe, durch den geringen Winkel, den die Arterien mit ihren Stämmen machen, wieder gehoben werde [81]). Aus dieſer Urſache ſey ſich auch die

76) Tabor exercitat. med. p. 199 ſ. (Lond. 1724. 8.)

77) Daſ. p. 191.

78) Daſ. p. 211.

79) Daſ. p. 60.

80) Daſ. p. 58.

81) Martine de ſimilibus animalibus, p. 187. (Lond. 1742. 8.)

thieriſche Wärme im ganzen Körper gleich, weil die Geſchwindigkeit der Bewegung des Bluts eine gleichmäſsige Reibung hervor bringe.

145.

Zur Beförderung der mathematiſchen Bearbeitung der Medicin trug in England das Anſehn des Richard *Mead*, königl. Leibarztes (geb. 1673 † 1754), nicht wenig bey. Er, ein Anhänger der Newton'ſchen Philoſophie, wünſchte die Lehrſätze derſelben in die Arzneykunde eingeführt zu ſehen, und hatte ſchon früher die Wirkungen der Gifte auf mechaniſche Weiſe erklärt, auch Newton's Aether an die Stelle der Lebensgeiſter geſetzt [82]).

Einer der würdigſten Iatromathematiker aus dieſer Schule iſt Clifton *Wintringham*, deſſen Vater ſchon das Solidar-Syſtem der Iatromechaniker auf die Erklärung der Gicht angewendet hatte [83]). Der jüngere Wintringham ſtellte merkwürdige Verſuche über die verſchiedene Stärke und Dichtigkeit der Aderhäute an, indem er vermittelſt einer Maſchine verdichtete Luft in die Adern hinein trieb, bis dieſe platzten, und daraus auf die Stärke der Häute ſchloſs. Er fand, daſs im Ganzen die Aeſte der Arterien mehr Widerſtand zu leiſten fähig ſind, als die Stämme [84]), daſs aber kein regelmäſsiges Verhältniſs der Ab- oder Zunahme ſtatt findet [85]), daſs die Aorte durchaus die ſchwächſten Häute

82) Mead expoſitio mechanica venenorum, in opp. tom. 2. (Götting. 1749. 8.)

83) Wintringham tract. de podagra. Eborac. 1714. 8.

84) Wintringham's experimental enquiries on ſome parts of the animal ſtructure, p. 92. (Lond. 1740. 8.)

85) Daſ. p. 60. 178.

hat, indem ſich die Stärke derſelben zur Stärke der Nieren-Arterien-Häute wie 1000 : 1897 verhält [86]). Am ſtärkſten fand er die Häute der abſondernden Arterien [87]). Dann verglich er die feſten Theile der Gefäſse mit dem flüſſigen Gehalte, und fand, daſs der letztere ebenfalls zunehme, je ſtärker die Wände werden. In den Nieren-Arterien iſt derſelbe 2037, wenn er in der Aorte 1229 iſt. Dergeſtalt werde in den gröſsern Arterien durch den geringern Gehalt an Flüſſigkeit die Schwäche der Häute wieder compenſirt [88]). Die Venen haben, nach ſeinen Verſuchen, zwar dichtere, aber nachgebendere Häute, als die Arterien, und einen ſtärkern Gehalt an Flüſſigkeit [89]).

In einem andern ſcharfſinnig ausgeführten Verſuche ſtellte Wintringham Berechnungen über die unendliche Kleinheit der urſprünglichen Faſern des thieriſchen Körpers an. Er ſetzte das Gewicht eines Saamenthierchens auf den 140,000 millionenſten Theil eines Grans [90]), und berechnete, daſs alle Stamina, woraus der Menſch entſtehe, zuſammen genommen nicht mehr feſte Maſſe enthalten können, als den 92 trillionenſten Theil eines Grans, daſs das Gewicht aller Staminum der empfindlichen Faſern den 14,877 trillionenſten Theil eines Grans betrage [91]), und daſs demnach alle Verſchiedenheit des individuellen körperlichen Zuſtandes auf dieſer Verſchiedenheit der urſprünglichen Staminum beruhe [92]).

86) Wintringham l. c. p. 87. 87) Daſ. p. 210.
88) Daſ. p. 54. 176. 89) Daſ. p. 203.
90) Deſſ. enquiry into the exility of the veſſels, p. 17. (Lond. 1743. 8.)
91) Daſ. p. 18. 19. 28. 92) Daſ. p. 40.

Mit Mead's Tode erlosch die Vorliebe der Engländer für die mathematische Bearbeitung der Medicin. Die öffentliche Meinung erklärte sich für die empirische Methode in der Arzneykunde, die von Bacon zuerst empfohlen, von Sydenham sehr glücklich benutzt, itzt erst allgemein eingeführt wurde. Edward *Barry* ist fast der einzige engländische Iatromathematiker aus der letzten Hälfte dieses Jahrhunderts, dessen angeführte Schrift [93]) deutliche Spuren der Nachahmung Borelli's und Keill's an sich trägt. Nicht allein leitet Barry alle Veränderungen des Körpers aus den Staminibus der festen Theile her, sondern er stellt auch Berechnungen über das Verhältniss der Abnahme der Kraft des Herzens zur Zunahme der Dichtigkeit der kleinsten Arterien bey zunehmendem Alter an, um das wahrscheinliche Lebens-Ende eines Menschen vorher zu sagen. Wenn f das gewöhnliche Lebens-Alter = 70 Jahre: b die gewöhnliche Zahl der Pulse in einer Minute = 60: c die Zahl der Minuten in einem Jahre ist, so ist cbf die Zahl der Pulse im ganzen Leben. Wird nun durch Diätfehler die Zahl der Pulse bis z = 75 erhöht, so verhält sich $z : b = f : \frac{bf}{z}$. Der Mensch wird also nur $56\frac{60}{75}$ Jahre alt [94]).

146.

Unterdessen hatte die iatromathematische Bearbeitung der Medicin auch mehrere Freunde in Deutschland gefunden. Doch schien keiner der öffentlichen Lehrer der Medicin die Stärke in der Mathematik und höhern

93) Barry's treatise on the three different digestions and discharges of the human body. Lond. 1759. 8.

94) Das. p. 130.

Analyſis zu beſitzen, die zu einer originellen Erläuterung phyſiologiſcher Wahrheit erforderlich geweſen wäre. Alles, was Friedr. Hoffmann's Empfehlung und Beyſpiel bewirkte, war, daſs man die mathematiſche Lehrmethode auch in mediciniſchen Schulen benutzte, und durch ein Gepränge viel verſprechender Worte denen Sätzen mathematiſche Gewiſsheit verſchaffen wollte, die bisweilen blos die Geburt der Einbildungskraft waren. So trug man auf einigen deutſchen Univerſitäten noch im Jahre 1770 die Medicin in der ſtrengen Form eines Theils der angewandten Mathematik, mit Theoremen, Corollarien, Axiomen, Definitionen und Lemmen, vor, entlehnte aber, ſehr bequem, die geometriſchen und analytiſchen Data aus Borelli's und Keill's Schriften, ohne ſich darum zu bekümmern, ob der Lehrling mit allem dieſen Aufwande fremder Weisheit das bunte Kleid nicht für den Körper ſelbſt halte.

Nur wenige Männer zeichneten ſich durch eigenthümliche Anwendung der Mathematik auf die Medicin aus. Der erſte unter dieſen iſt Georg Ehrhard *Hamberger*, deſſen Streitigkeiten mit Haller über das Athemholen ſchon erzählt worden ſind. Seit dem Jahre 1729 machte er ſich als Iatromathematiker bekannt, und 1746 ward ſein Ruhm durch eine gelehrte Preisſchrift über die Abſonderungen, die die Akademie der Wiſſenſchaften zu Bordeaux krönte, noch mehr erhöht. Ueberzeugt, daſs die Mathematik und Mechanik eher dazu dienen, die Art und Weiſe zu erläutern, wie die Verrichtungen des Körpers vollbracht werden, als ihre Urſachen anzugeben, ſuchte er die letztern, nach der Engländer Beyſpiel, in der Lebenskraft ſelbſt [95]). Von

95) Hamberger phyſiol. med. §. 85. p. 50. (Jen. 1751. 4.)

dem Kreislaufe des Bluts machte er sich eine Vorstellung, die ganz auf hydrostatischen und hydraulischen Gesetzen gegründet war. Die Venensäcke am Herzen bedürfen keinesweges einer besondern Muskelkraft, sondern aus ihrer geometrischen Figur kann man am besten ihre Action erklären. Da sie nämlich rauten- und kegelförmig gewölbt seyn, so erleiden sie auch, in so fern nur die Winkel veränderlich und die Wände nachgebend sind, von der geringsten Masse von Flüssigkeiten eine beträchtliche Ausdehnung [96]). Das arteriöse Blut sey von dem venösen sehr merklich in Rücksicht seiner specifischen Schwere unterschieden: das letztere sey viel leichter als das erstere [97]). Daher dringe auch das Blut während der Systole in die Venen [98]), und steige wie in communicirenden Röhren, ohne dass die Valveln etwas zur Beförderung dieses Aufsteigens beytragen, mit immer grösserer Geschwindigkeit bis zum Herzen auf [99]). Denn die Klappen der Venen dienen blos dazu, diesen Gefässen die nöthige Stärke zu geben [100]). Durch Versuche und Rechnungen suchte Hamberger darzuthun, dass bey den Biegungen der Arterien allerdings der Antrieb des Bluts gemindert werde, und dass die Geschwindigkeit desselben am meisten abnehme, wenn sich ein Ast unter einem rechten Winkel vom Stamme entfernt [1]).

Um die Absonderungen zu erklären, nahm er auf dreyerley Ursachen der Verzögerung des Kreislaufs

96) Hamberger l. c. §. 202. p. 58.

97) Das. §. 6. p. 3.

98) Das. §. 146. p. 81.

99) Das. §. 182. p. 107. §. 183. p. 108.

100) Das. §. 154. p. 85.

1) Das. §. 174. p. 104. §. 176. p. 105.

Rücksicht: die erstere sey in der grössern Capacität der Aeste zusammen genommen gegen die Stämme, die zweyte in den verschiedenen Winkeln zu suchen, welche die Aeste mit den Stämmen machen, und die dritte Ursache sey in der Verengerung einzeler Gefässe gegründet [2]). Den Uebergang der abzusondernden Theilchen aus dem Blut in das absondernde Gefäss erklärte er aus dem Zusammentreffen der diagonalen Richtung einer Partikel, (die durch die Anziehung der Aderhaut und durch den Trieb des Herzens entsteht), mit der Richtung des absondernden Gefässes [3]). Ausser dem Winkel, den das letztere mit dem Stamme der Ader macht, war also bey dieser Theorie auch die Anziehung der Wand der Ader gegen einzele Partikeln der Blutmasse mit in Anschlag gebracht. Nur solche Partikeln, glaubte Hamberger, werden angezogen, deren specifisches Gewicht mit der specifischen Schwere der absondernden Gefässe am meisten überein kommt [4]). Wenn daher die leichteste, flüchtigste Feuchtigkeit abgeschieden wird, so muss das Organ, welches sie absondert, auch in seinen einfachen Theilen die geringste specifische Schwere haben: dies tritt, nach den von Hamberger angestellten Versuchen, beym Gehirn ein; daher wird auch in dem letztern der Nervensaft, die feinste Flüssigkeit des ganzen Körpers, abgeschieden [5]). Auf ähnliche Art wird die Ernährung, als eine Art der Abscheidung, durch Attraction solcher Theile erklärt, die das gleiche specifische Gewicht haben [6]).

2) Hamberger l. c. §. 336. p. 177.

3) Das. §. 331. 332. p. 177. 4) Das. §. 341. p. 179.

5) Das. §. 348 f. p. 182. 6) Das. §. 635. p. 326.

Gegen dieſe Theorie der Abſonderung aus der Anziehung erklärte ſich Franz *de Lamure*, Prof. in Montpellier (geb. 1717 † 1787), und nahm dagegen an, daſs die Enge der abſondernden Kanäle allen andringenden Partikeln Widerſtand leiſte, diejenigen ausgenommen, welche, wegen ihrer gröſsern Schwere, mit mehr Stärke vom Herzen aus eingetrieben werden, und dergeſtalt den Widerſtand der engen Gefäſse überwinden können [7]).

147.

Die Wolff'ſche Lehrmethode war noch von Niemandem mit einer ſolchen Menge mathematiſcher Beweiſe in die Phyſiologie eingeführt worden, als es von Joh. Friedr. *Schreiber*, Prof. in Petersburg (geb. 1705 † 1760), geſchah. Schon in ſeiner Inauguralſchrift leitete er auf völlig mechaniſche Weiſe das Weinen aus einer Stockung des Bluts in den Lungen her [8]). Seine Elemente der Medicin aber enthalten den Anfang eines vollſtändigen Lehrgebäudes, welches er gewiſs nicht in allen, beſonders praktiſchen Theilen der Medicin, hätte ausführen können. Wolff lieferte zu dieſem Werk eine Vorrede, worin er behauptete, es ſey der Medicin nichts erſprieſslicher, als wenn ſie nach der mathematiſchen Methode abgehandelt werde, und ſelbſt die bloſse Wahrſcheinlichkeit, worauf mehrere Fächer der Medicin nur allein Anſpruch machen können, erfordere ähnliche Berechnungen als die Gewiſsheit. Schreiber trägt in den Elementen die alltäglichſten Sätze mit einem Aufwande von Mathematik vor, der an Pedan-

7) De vero mechanismo ſecretionum, p. 32. 35. (Monspel. 1748. 4.)

8) Schreiber diſſ. de fletu. Leid. 1729. 4.

terie gränzt. . . Keine Veränderung erfolge im Körper, als nur durch Bewegung [9]). In jeder Krankheit ſey die Organiſation des leidenden Theils verändert [10]). Alle Arzneymittel wirken dergeſtalt, daſs ſie den Bau und die Miſchung der leidenden Theile verändern [11]). Es gebe keine Friction der Blutkügelchen und keine innere Bewegung des Bluts [12]), aber wohl ſolche Reihen der Blutkügelchen, als Boerhaave angenommen. Die Kraft des Herzens ſey gröſser, als alle Widerſtände zuſammen genommen, die dem Antriebe des Bluts entgegen ſtehn, daher könne die erſtere nicht durch die letztere berechnet werden [13]). Die Bewegung des Bluts ſey in der Axe der Arterien am ſchnellſten: es durchlaufe 148 Fuſs in einer Secunde [14]). Umſtändlich berechnet er a priori die Zahl der Cohäſionen in einer Membran, und findet ſie zu 269,250, wenn die Membran 150 Faſern hat [15]).

Auch Joh. Gottfr. *Brendel* (S. 182.) beſchäfftigte ſich in dem Anfange ſeiner gelehrten Laufbahn mit iatromathematiſchen Berechnungen des Fieberpulſes und der Blutkügelchen nach Leeuwenhoek's Angaben [16]).

Joh. Gottl. *Krüger*, ein beliebter halliſcher Lehrer (geb. 1715 † 1760), gehört auch hieher. Er ſah wohl ein, daſs es Miſsbrauch der Mechanik ſey, wenn man die Kräfte der Organe des Körpers wie die todten

9) Schreiber's element. medicinae phyſico-mathematica, p. 9. (Frcf. et Lipſ. 1731. 8.)

10) Daſ. p. 41.

11) Daſ. p. 75.

12) Daſ. p. 326.

13) Daſ. p. 329.

14) Deſſ. almageſt. med. P. 1. p. 244. (Lipſ. 1757. 4.)

15) Deſſ. element. p. 220.

16) Brendel opuſc. ed. Wrisberg. Gott. 1769. 4.

Kräfte einer Maschine berechnen wollte, daher verwarf er Borelli's Berechnung der Kraft des Magens, des Herzens und der Muskeln [17]. Indessen verglich er doch den Magen mit der Papin'schen Maschine [18], das Herz mit einem Druckwerk, von welchem es sich nur durch die Elasticität der Adern unterscheide [19]. Die Lehre vom Aufsteigen der Flüssigkeiten in communicirenden Röhren schien ihm, wie Gulielmini und Hamberger, das Aufsteigen des Bluts in den Venen und den Kreislauf zu erläutern [20]. Dazu nahm er die Aehnlichkeit der kleinsten Gefäſse mit Haarröhrchen in Anspruch, und suchte daraus die Einsaugung des Chylus zu erklären. Nicht blos solche Flüssigkeiten werden in Haarröhrchen eingesogen, die specifisch leichter, sondern deren Partikeln auch von verschiedenem Gewichte seyn [21]. Den Pythagorischen Lehrsatz von der Gleichheit des Quadrats der Hypotenuse mit den Quadraten der Katheten eines rechtwinklichten Dreyecks benutzte er, um zu erklären, weswegen bey einer schiefen Insertion der Milchgefäſse in die Gedärme mehr Chylus eingesogen werde, als wenn sich die erstern in einem rechten Winkel an die Gedärme befestigen [22]. Die Gesetze der Attraction in Haarröhrchen wandte er auf die Lehre von der Geschwindigkeit des Bluts in den kleinsten Gefäſsen an: in denselben werde das Blut eigentlich aufgehalten, weil es sich in einen weitern Raum ausbreite, aber die kleinsten Gefäſse ziehn es als Haarröhrchen stärker an, und dadurch werde die Geschwin-

17) Krüger's Naturlehre, Th. 2. S. 110. 807. (Halle 1748. 8.)
18) Das. S. 103.
19) Das. S. 192. 212.
20) Das. S. 182.
21) Das. S. 145.
22) Das. S. 152.

digkeit ſeiner Bewegung wieder erhöht [23]). Die Abſonderung beſteht, nach ihm, in einer Art von Filtration: denn die Drüſen ſind aus Haarröhrchen zuſammen geſetzt, die die Partikeln des Bluts anziehn: doch ſey auf die gröſsere ſpecifiſche Schwere der abſondernden Gefäſse nicht ſo ſehr zu rechnen, als Hamberger es gethan habe [24]). Die Empfindung beſtehe in der zitternden Bewegung der Nerven: Krüger giebt ſelbſt die mathematiſchen Geſetze der Empfindung an [25]). . . In der Pathologie vereinigte er die mechaniſchen Ideen mit chemiſchen. Alle Krankheiten entſtehn zwar aus Fehlern der Bewegung [26]), und beſonders ſey das Fieber eine ſtärkere Bewegung des Herzens, als die willkührlichen Bewegungen erfordern [27]): auch blieb er bey der Boerhaave'ſchen Lehre von der Verſtopfung als der erregenden Urſache der Entzündung ſtehn [28]). Aber die Röthe des Bluts leitete er doch von der Verbindung des Schwefels mit dem Laugenſalze her, weil Weinſteinſalz mit Weingeiſt eine rothe Farbe gebe [29]). Uebrigens widerruft das reifere Urtheil gern, was vor dreyſsig Jahren zu günſtig über dieſen Schriftſteller geurtheilt wurde. Krüger war nicht wohl fähig, tief und gründlich zu denken; aber ſehr geneigt, Gedanken, an der Oberfläche geſchöpft, in einem ſeiner Mitwelt angenehmen Gewande darzuſtellen. Ein Gelehrter, der *axis optica* ſchreibt, und ein Phyſiolog, der

23) Krüger a. O. S. 232. 239.

24) Daſ. S. 479—489.

25) Daſ. S. 585—596.

26) Daſ. Th. 3. Abſchn. 1. S. 31.

27) Daſ. Abſchn. 2. S. 30.

28) Daſ. S. 124.

29) Daſ. Th. 2. S. 169.

das Gehirn zum Mufkel macht [30]), verdient nicht befondere Achtung.

148.

Wichtige Beyträge lieferten auch die beiden *Bernoulli's*, der Vater Johann (S. 31.), und der Sohn Daniel (S. 119.). Jener benutzte die Differential- und Integral-Rechnung, und die Theorie der krummen Linien, welche er mit Leibnitz und Newton erfunden, um die Lehre vom Pulfe und andern Gefchäfften des Körpers dadurch zu erläutern. Schon in feiner erften Schrift, die 1690 heraus kam, gab er einen beftimmtern Begriff von dem Unterfchied des Aufbraufens und der Gährung, den er mit Robert Boyle aus der Cartefifchen Corpufcular-Philofophie herleitete [31]). Aber weit gröfser war der Ruhm, den er fich durch feine äufserft fcharffinnige Theorie der Mufkel-Bewegung erwarb. Hier findet man zuerft den Differential-Calcul auf die mechanifche Theorie der Mufkel-Bewegung angewandt. Bernoulli denkt fich, wie Borelli, die Mufkelfafer als aus einer Reihe Bläschen zufammen gefetzt: diefe fchwellen bey der Bewegung an: die Urfache diefes Anfchwellens liegt in dem andringenden Blute, welches aber nicht in Subftanz in die Mufkelfafern übergeht, fondern aus feinen einzelen Kügelchen, die er ebenfalls als Luftbläschen betrachtet, die enthaltene Luft fahren läfst. Die Veränderungen, welche die Bläschen der Mufkelfafer erleiden, werden nun

30) Krüger's befondere Pathologie, S. 445. (Dritte Aufl. Halle 1756. 8.)

31) Bernoulli de effervefcentia et fermentatione, in opp. vol. 1. p. 7. (Laufann. 1742. 4.)

nach der Theorie der Curven durch die höhere Analyſis erklärt [32]). Eben ſo ſcharfſinnig iſt ſein Verſuch, den Abgang des Körpers, die Abnutzung der Theile durch das Verdunſten und andere Ausleerungen, genau feſt zu ſetzen. Die Ernährung erklärt er durch die Anziehung gleichartiger Theilchen in Gefäſse, deren Durchmeſſer und Geſtalt mit den andringenden Theilchen überein kommen [33]). Nach ſeiner Berechnung verliert der Menſch durch einen beſtändigen Wechſel der Materie innerhalb eines Jahrs zwey Drittheile ſeines ganzen Körpers; nach zehn Jahren iſt nur noch der funfzigſte Theil übrig, und ein Menſch, der achtzig Jahre alt wird, erneuert ſich vier und zwanzig mal [34]). Wenn dieſe Berechnung auch nur zum Theil richtige Reſultate giebt, ſo folgt daraus unwiderſprechlich, daſs dieſer Wechſel der Materie nicht die Urſache der Empſindungen und Bewegungen ſeyn kann, da ſich die letztern, ſo wie die Temperamente, zeitlebens gleich bleiben.

Daniel Bernoulli erläuterte ſeines Vaters Theorie der Muſkel-Bewegung ebenfalls durch analytiſche Rechnungen [35]), und lieferte ein Werk über die Hydrodynamik [36]), worin die Geſetze, nach welchen ſich Flüſſigkeiten durch hohle Röhren bewegen, durch die Analyſis erklärt wurden. Die Anwendung dieſer Lehrſätze auf die Bewegung der Säfte im thieriſchen Körper überlieſs er Andern.

32) Derſ. de motu muſculorum, daſ. p. 114.

33) Derſ. de nutritione, daſ. p. 282.

34) Daſ. p. 294.

35) Act. academ. petropol. vol. 1. p. 170.

36) Bernoulli hydrodynamica. Argentor. 1738. 4.

Aus Dan. Bernoulli's Schule war Daniel *Passavant* hervor gegangen (S. 102.), der in seiner gelehrten Schrift [37]) die Kraft des Herzens viel geringer als seine Vorgänger ansetzte, ja sie für geringer hielt als die Kraft der willkührlichen Muskeln. Er verglich die erstere mit dem Gewicht einer acht Schuh hohen Wassersäule, nahm 4000 Pulsschläge in einer Stunde an, und rechnete nun, dass das Herz in dieser Zeit eine Last von 375 Pfund acht Schuh hoch, oder 3000 Pfund einen Schuh hoch treibe. Es werde aber ungleich mehr Kraft der willkührlichen Muskeln erfordert, um einen Berg zu ersteigen: daher sey die Kraft des Herzens viel geringer. Ganz irrige Folgerungen aus willkührlichen Vordersätzen! Eben diese Irrthümer liegen den Berechnungen Joh. Bapt. *Frairiot's* zum Grunde, worin die Kräfte des Herzens ebenfalls sehr geringe angeschlagen werden [38]).

149.

Die spätesten Iatromathematiker aus deutschen Schulen waren Ernst Jerem. *Neifeld,* Arzt zu Leczno bey Lublin in Polen († 1772), und Wenzel Joh. Nepomuk *Langsvert,* Prof. in Prag. Jener gab eine Theorie der Absonderungen nach Newton's Grundsätzen [39]), indem die Anziehungskraft der Gefäſse und die Elektricität oder Expansivkraft der Säfte zum Grunde gelegt wurde. Das Entweichen der abzusondernden Theilchen werde durch den Winkel begünstigt, den das absondernde Gefäſs mit dem Hauptstamm mache. Je näher dieser Winkel einem rechten komme, desto mehr

37) De vi cordis. Basil. 1748. 4.; in Haller diss. anat. vol. 7. p. 336.
38) De viribus vitalibus. Monspel. 1764. 4.
39) De secretione in genere. Züllich. 1751. 8.

werde die Absonderung erleichtert. Die Biegungen der Gefäfse dienen zur Vereinigung der Partikelchen in Tropfen. Er sowohl, als *Langsvert*, nahmen die Zusammensetzung der Blutkügelchen an: der letztere behauptete auch ihre Elasticität, und suchte darzuthun, dafs das Blut in den kleinsten Gefäfsen sich nicht langsamer bewege [40]).

150.

Italien, die Wiege der Iatromathematik im siebzehnten Jahrhundert, brachte im achtzehnten nur wenig bedeutende Anhänger dieser Schule hervor. Unter diesen ragt Peter Ant. *Michelotti* (S. 114.) durch tiefe Kenntnifs und Schärfe des Urtheils hervor. Sein Werk über die Abscheidungen ist auch wegen angehängter Abhandlungen von Joh. Bernoulli und Sendschreiben von Leibnitz und Morgagni wichtig [41]).

Joh. *Poleni's* Untersuchungen über die Kräfte der Muskelfasern [42]) beziehn sich zwar auf Bernoulli's Rechnungen, sind aber noch spitzfindiger, da sie das Verhältnifs der Erhebung des Muskels während seiner Action zu seiner Erweiterung betreffen.

Ant. *Fracassini*, Arzt in Venedig, ein ungebildeter, wenigstens nachläfsiger Schriftsteller, verräth sich als Anhänger Bellini's und Pitcarn's [43]).

40) Theoria medica de arteriarum et venar. affectionibus. Prag. 1763. 4.

41) De separatione fluidorum. Venet. 1721. 4.

42) Epistolae ad G. Grandi, quarum altera est de caussa motus muscularis. Patav. 1724. 8.

43) Tract. de febribus. Venet. 1750. 4.

Ein Gemisch von Cartesischen, Baglivi'schen und iatromathematischen Lehrsätzen enthalten Joh. Bapt. *Mazini's*, Prof. in Padua, Schriften. Aus der specifischen Organisation der Drüsen erklärt er ihre Verrichtungen, und erläutert dies durch eine merkwürdige Beobachtung von Malpighi, wo die Körner der Leber, die er sonst im natürlichen Zustande sechseckig gefunden, blasenförmig erschienen [44]). Auch nimmt er auf die Figur der kleinsten Theilchen des Bluts beständig Rücksicht [45]). Die Systole des Herzens falle mit der Diastole der Drüsen zusammen, daher seyn diese für Stellvertreter des Herzens zu halten [46]). Mit Baglivi nimmt er die harte Hirnhaut für den Sitz der Bewegungs- und Empfindungskraft an, und leitet von dem Leiden derselben alle Schmerzen und Krämpfe her [47]). Am meisten aber dringt er in der Erklärung der natürlichen und widernatürlichen Erscheinungen des Körpers auf das Verhältniss der elastischen (ätherischen) Partikeln zu den nicht-elastischen oder trägen Theilchen: die Bewegung der letztern und ihre Mischung hängen von der Bewegung der erstern ab [48]). Die Wirkung der Arzneymittel erklärt Mazini aus der Figur ihrer kleinsten Theilchen oder Ausflüsse. Die Ausflüsse von ästigem und hakenförmigem Bau halten die Bewegung in den Flüssigkeiten auf; dies thun die Opiate und die zusammenziehenden Mittel. Die Arzneymittel, deren

44) Mazini mechanica morborum, P. 1. p. 32. 36. (Brix. 1723. 4.)

45) Das. p. 30. P. 3. p. 47.

46) Das. P. 1. p. 27.

47) Das. P. 2. p. 15. 16. 83.

48) Das. P. 3. p. 8. 9 f.

Partikeln rauh und eckig sind, lösen auf, und die mit glatten Theilchen erschlaffen [49]).

151.

Franz *Boissier de Sauvages*, Prof. zu Montpellier (geb. 1706 † 1767), ist als der vorzüglichste Iatromathematiker unter den Franzosen anzusehn. Er vereinigte, was zu seiner Zeit mehrere Engländer versucht hatten, das psychische System mit den iatromathematischen Grundsätzen, und in der That war diese Vereinigung folgerecht, wenn man die mathematischen Berechnungen benutzte, um die Art zu erklären, wie die Geschäffte des Körpers vollbracht werden, und wie die Erscheinungen in Krankheiten entstehn, die Ursache dieser Geschäffte und Erscheinungen aber, oder den primus motor, als etwas äusseres, als ein immaterielles Princip, betrachtete. Sauvages beleuchtete in seinen Zusätzen zu Hales Statik des Bluts, und in seiner Nosologie, mehrere Punkte der thierischen Oekonomie, und brachte durch seine Berechnungen andere Resultate heraus, als die frühern Iatromathematiker. Er verwarf Keill's Lehrsatz, dass die Geschwindigkeit, womit das Blut aus dem Herzen getrieben wird, der Geschwindigkeit gleich sey, womit ein Körper in einer Secunde zwanzig Fuss in der Horizontal-Linie durchläuft: nach andern Datis vergleicht er die Kraft des Herzens mit einem Gewicht von 10½ Unzen, welche in einer Secunde einen Fuss gehoben werden. Und da in jeder Maschine die Wirkung geringer ist, als der Aufwand von Bewegung (im Verhältniss wie 27 : 4), so ist

49) Mazini mechanica medicamentorum, p. 26. 27. (Brix. 1734. 4.)

die Kraft des Herzens einem Gewichte von 71 Unzen gleich, welches in einer Secunde um einen Fuſs gehoben wird [50]). Ueberhaupt ſtehn die Kräfte des Herzens in einem doppelten Verhältniſs zu der Gröſse und Schnelligkeit des Pulſes, und in einem einfachen Verhältniſs zum Widerſtande der Arterien [51]).

Bey ſeiner Fieber-Theorie benutzt er die Mathematik mehr zur Erläuterung der Erſcheinungen, als zur Erklärung der Urſache: die letztere hält er mit Stahl blos für pſychiſch. Aber durch dieſelbe werden mehr Kräfte ans Herz verſchwendet, als in die Glieder gelangen, und die Häufigkeit des Pulſes, der Froſt und die Hitze müſſen durch mathematiſche Principien und Berechnungen in ein helleres Licht geſetzt werden [52]). Die Entzündung ſetzt nach ihm vielmehr ein ſtärkeres Reiben, als eine Verſtopfung oder Stockung in den kleinern Gefäſsen, voraus [53]). Die Abſonderungen erklärte er aus dem Verhältniſs des Durchmeſſers der abſondernden Gefäſse zu den Moleculen der andringenden Säfte [54]). Dem Einwurf, den George Martine gegen dieſe Theorie von der Identität der abgeſchiedenen Säfte bey der ſehr verſchiedenen Gröſse der Thiere hergenommen, wich Sauvages dadurch aus, daſs er den abſondernden Gefäſsen derſelben Organe in groſsen wie in kleinen Thieren denſelben Durchmeſſer gab. Die Wirkung der Arzneymittel ſuchte er, auf Carteſiſche Weiſe, durch Anziehung gleichartiger Theile, die gleiche Figur und Gröſse haben, zu erklären. Am ſtärkſten wirken da-

50) Hémaſtatique de Hales, p. 301. (Genev. 1743. 4.)
51) Noſologia methodica, vol. 1. p. 250. (Amſterd. 1768. 4.)
52) Daſ. p. 368. 53) Daſ. p. 378.
54) Deſſ. phyſiolog. med. p. 183. 207. (Avenion. 1755. 12.)

her die Arzneymittel auf diejenigen Eingeweide, deren Partikeln daſſelbe Gewicht haben, als die Partikeln der Arzneymittel [55]).

Einer von Sauvages Schülern, Joh. Anton *Butini*, ſetzte die Lehre vom Seitendruck des Bluts auf die Wände der Gefäſse, nach den Grundſätzen der Hydrodynamik, recht gut aus einander. Er leitete den Mangel des Klopfens in den Venen von dieſem ſich immer gleich bleibenden Seitendruck des Bluts her, da derſelbe in den Venen nicht, wie in den Arterien, durch den Antrieb des Bluts vom Herzen aufgehoben werde [56]).

152.

Die einzig richtige und wahrhaft nützliche Anwendung der Mathematik auf die Theorie der Geſchäffte des Körpers, um den Mechanismus der willkührlichen Bewegungen zu erläutern, blieb auch in dieſem Jahrhundert, nachdem man die Unzulänglichkeit anderer iatromathematiſcher Theorieen einſehn gelernt hatte. Ant. *Parent* ſuchte ſchon zu Anfange des Jahrhunderts manche Behauptungen Borelli's zu berichtigen, und den Mechanismus des Stehens, die Theorie des Fluges der Vögel und des Kriechens der Thiere zu erläutern [57]). Auch Jac. Benign. *Winslow* arbeitete in dieſem Fache [58]). Vorzüglich waren ferner

55) Chefs d'oeuvres de Mr. Boiſſier de Sauvages, par Gilibert. Lyon 1771. 12.

56) Butini de ſanguinis circulatione. Monspel. 1746. 4. Deſſen lettre à Mr. Bonnet ſur la non-pulſation des veines. Lauſ. 1760. 8.

57) Eſſais et recherches de phyſique et de mathémat. vol. 2. Paris 1705. 12.

58) Mém. de l'acad. de Paris, a. 1738. p. 65.

die Bemühungen eines pariſer Arztes, P. J. E. *Mauduit* († 1792)[59]), und Felix *Vicq d'Azyr's*[60]). Den Flug der Vögel erläuterten Joh. Eſaj. *Silberſchlag*, Prediger in Berlin (geb. 1721 † 1791)[61]), und Franz *Huber*[62]), das Kriechen der Schlangen Eman. *Weiſs*[63]).

Zuletzt lieferte Paul Joſeph *Barthez*, Prof. in Montpellier und Kanzler der Univerſität (geb. 1734 † 1806), ein unvergängliches Werk[64]), worin nicht allein auf verſtändliche Weiſe der Mechanismus der willkührlichen Bewegungen erklärt, ſondern mit ſeltener Gelehrſamkeit viele Stellen älterer griechiſcher, römiſcher, ſelbſt arabiſcher Schriftſteller erläutert werden. Die Theorie des Sprunges und des Schwimmens hat der Verf. gründlicher und ausführlicher abgehandelt, als alle ſeine Vorgänger.

II.

Fr. Hoffmann's mechaniſch-dynamiſches Syſtem.

153.

Die Verlegenheit, in welcher ſich die iatromathematiſche Schule befand, die erſte bewegende Urſache der mechaniſchen Bewegungen des Körpers anzugeben, veranlaſste ſchon früh einen Ausweg, wo jene Urſache

59) Diſcours prélimin. à l'hiſt. nat. des oiſeaux et des inſectes, in der Encyclop. méthod.

60) Mém. de Paris, a. 1774. p. 254. 497. a. 1785. p. 350.

61) Schriften der Berl. Geſellſch. Naturf. Freunde, B. 2. S. 214 f.

62) Obſervations ſur le vol des oiſeaux de proie. Genév. 1784. 8.

63) Act. helvet. tom. 2. p. 251. 3. p. 373.

64) Nouvelle mécanique des mouvemens de l'homme et des animaux. Carcaſſonne 1798. 4.

umgangen, und aus Gliſſon's, Pacchioni's und Leibnitzens Ideen ein Syſtem zuſammen geſetzt wurde, welches ein halbes Jahrhundert lang die Forderungen der Vernunft zu befriedigen ſchien. Dies war das Hoffmann'ſche, welches man das mechaniſch-dynamiſche nennen kann. Den Urheber deſſelben müſſen wir näher kennen lernen.

Fr. *Hoffmann* war 1660 zu Halle geboren, wo ſein Vater Stadtarzt war. Früh gewann er unter andern Wiſſenſchaften die Mathematik lieb. Hierin machte er, noch ehe er die Univerſität bezog, bedeutende Fortſchritte. In Jena ſtudirte er unter G. W. Wedel und ward 1681 promovirt. Dann ging er nach Minden, wo ſein Schwager, Unverfarth, Kanzler war. Durch ſeine glückliche Praxis erwarb er ſich in Minden ſo viel Beyfall, daſs er zum Landphyſicus ernannt wurde. Inzwiſchen reiſete er auf eine kurze Zeit nach Holland und England, und machte die Bekanntſchaft mit Rob. Boyle. Im Jahr 1688 ward er als Landphyſicus nach Halberſtadt berufen, und 1694 als erſter Profeſſor der Medicin auf die neu errichtete Univerſität Halle. Hier lehrte er 48 Jahre lang mit auſserordentlichem Beyfall, doch war er drey Jahre, nämlich 1709—1712, als Leibarzt am preuſsiſchen Hofe; kehrte aber auf die Univerſität zurück, weil er mit den Berliner Aerzten, beſonders mit einem gewiſſen Gundelsheimer, der Tournefort auf ſeiner Reiſe begleitet hatte, ſich nicht vertragen konnte. Fr. Hoffmann's Ruhm, als praktiſcher Arzt, war eben ſo groſs, als der, den er ſich durch ſeine Schriften erworben: ſelbſt Boerhaave, den der König Friedrich Wilhelm I. wegen ſeiner Geſundheit zu Rath gezogen, ſchrieb dem König: er wiſſe ihm nichts

Besseres zu rathen, als sich an Fr. Hoffmann zu wenden. Bis an das Ende seines Lebens blieb Hoffmann die Zierde und Stütze der Universität, der er die wesentlichsten Vortheile durch seinen Einfluss bey Hofe verschafft hatte. Mit Reichthum und Ehre überhäuft, starb er endlich in seinem 83sten Lebensjahre (1742)[65].

154.

Dass Friedr. Hoffmann's System von dem denkenden, auch nicht medicinischen, Publicum mit grossem Beyfall aufgenommen wurde, ist aus der klaren, bestimmten, anscheinend gründlichen Schreibart zu erklären. Ohne zu dem ersten Ursachlichen hinauf zu steigen, bleibt er bey den nächsten Bedingungen der Wirkungen stehn, und sucht sie daraus zu erläutern. Hierdurch ward sein System fasslicher, leichter und deutlicher. Der Anschein von Gründlichkeit war eine Folge der Besonnenheit und Consequenz, womit er überall aus den vorausgeschickten Lehrsätzen die fruchtbarsten Folgerungen zu ziehen wusste. Seit seiner frühern Jugend an eine mathematische Methode gewöhnt, befolgte er sie in allen seinen Schriften, ohne sie, wie Wolff's einzele Anhänger, zu übertreiben. Dem Gelehrten gefielen seine Schriften wegen eines zweckmässigen, aber gar nicht überladenen Aufwandes von Belesenheit, womit er Beyspiele und Auctoritäten aus unzähligen, auch nicht medicinischen, Schriftstellern anzuführen wusste. Dem Ungelehrten waren diese Früchte

65) Sein Leben findet man vor der Genfer Ausgabe seiner Werke, 1740. fol.; ferner in Dreyhaupt's Beschreibung des Saalkreises, Th. 2. S. 636., und in Brucker's Pinacothec. script. illustr. dec. 1. n. 7.

der Belesenheit nicht unangenehm, sie galten ihm für eben so viele Bestätigungs-Gründe.

Dazu kam, dafs Hoffmann, ohne auf Polyhistorie Ansprüche zu machen, sehr gern Gegenstände anderer Wissenschaften mit medicinischen Untersuchungen zu verbinden pflegte. Ohne sich in tiefsinnige Speculationen einzulassen, wufste er auf populäre Art die Resultate dieser Untersuchungen auch dem Ungelehrten geniefsbar zu machen [66]). Die Zahl der Anhänger seiner Lehre war daher unter den Nichtärzten fast gröfser, als unter den Aerzten.

Die unparteyliche Nachwelt gesteht nun zwar alle diese Vorzüge der Hoffmann'schen Schreibart: aber sie vermifst doch vorzüglich die ächte Gründlichkeit seines Systems; sie findet, dafs dies Lehrgebäude zwar sehr *bündig*, aber nicht *gründlich* ist. Die Sätze desselben hangen alle sehr richtig zusammen: aber es fehlt entweder an den ersten Grundsätzen, oder, wo diese angegeben sind, da sind es keine unläugbare Wahrheiten.

155.

Die ersten Grundsätze des Hoffmann'schen Systems sind zum Theil Hypothesen, zum Theil sind es allgemeine Wirkungen des Organismus. Hypothesen schien er zu hassen, besonders wenn sie statt der Ursachen blofse Namen und Worte enthalten [67]). Aber er stieg auch nie zu den Kräften selbst hinauf, sondern statt

66) Er that dies besonders in seinem physico-theologischen Versuche: De optima philosophandi ratione. Hal. 1741. 4., übers. von F. E. Rambach. Halle 1742. 8.

67) Medicin. ration. system. proleg. p. 150. (Opp. vol. 2. ed. Genev. 1740. fol.)

derselben legte er die allgemeinen Wirkungen zum Grunde, von denen er die besondern herleitete. Der erste Grundsatz seines Systems ist, daſs der menschliche Körper, wie alle übrige Naturkörper, mit materiellen Kräften begabt sey, durch welche er seine Bewegungen ausübe. Jeder Körper habe, schon als Körper, Kräfte der Cohärenz und des Widerstandes, die ihm von dem Schöpfer beygelegt seyn, und alle Kräfte der Körper wirken nach Zahl, Maaſs und Gewicht: sie seyn alle mechanisch und aus mathematischen Gründen zu erklären [68]). Wie wirksam die bloſsen materiellen Kräfte seyn, sucht er aus den Wirkungen des Schieſspulvers zu beweisen, welches gewiſs nicht durch geistige Kräfte wirke [69]).

Der Grund der gröſsern Thätigkeit gewisser Körper liege in dem Einfluſs der empfindenden Seele, oder einer materiellen Substanz von besonderer Feinheit, Flüchtigkeit und lebhafter Wirksamkeit. Diese sey nichts anders, als der Aether, der, in der ganzen Natur verbreitet, in den Pflanzen das Keimen, die Bewegung und Absonderung der Säfte hervor bringe [70]). Diese ausdehnbare, thätige Flüssigkeit werde auch im Gehirn der Thiere abgesondert, so wie sie im Blute vorhanden sey, und zum Theil auch aus der Atmosphäre angezogen werde. Von ihr allein müssen die Actionen der Organe im thierischen Körper hergeleitet werden [71]). Daſs der Grund aller Bewegungen in die-

68) Opp. vol. 1. p. 97. — De differentia organismi et mechanismi, p. 38.

69) De differentia organismi et mechanismi, p. 42.

70) Das. p. 48. 67.

71) Das. p. 67. 73. — Opp. vol. 1. p. 83. vol. 2. p. 156.

ser Flüssigkeit zu suchen, sucht er daraus zu erweisen, weil, so bald der Einfluss der Nervenkraft auf einen Muskel unterbrochen worden, auch die Bewegung des letztern aufhöre. Auch bemerkte er, dass das Herz eines Fisches, aus seinem Körper genommen und in warmes Wasser geworfen, sehr bald zu pulsiren aufhöre, aber sogleich wieder seine Bewegungen erneure, wenn man es in kaltes Wasser tauche. Daraus schloss er, dass eine materielle Ursache dieser Bewegungen vorhanden seyn müsse [72]).

Jene ätherische Flüssigkeit, das erste Bewegende im thierischen Körper, werde hauptsächlich im Gehirn aus dem Blut abgesondert, und fliesse durch die Nerven in alle Theile des Körpers ein. Dass das Blut diese Flüssigkeit schon enthalte, schloss Fr. Hoffmann aus der reizenden Beschaffenheit desselben, da alle Action des Herzens sogleich aufhört, als man aus den Kranz-Adern das Blut ausgedruckt hat. Unter allen Theilen des Körpers sey das verlängerte Rückenmark der wichtigste, weil der hier angesammelte ätherische Nervensaft allen Nerven mitgetheilt werde [73]).

Die Absonderung des Nervensaftes im Gehirn bewies Hoffmann aus der grossen Menge des zum Gehirn andringenden Bluts: es sey fast der dritte Theil des Bluts im ganzen Körper [74]); ferner daraus, dass das Gehirn, wenn es ausgetrocknet worden, kaum den siebenten Theil seines Gewichts behält, dann aus der ausserordentlichen Zartheit und Feinheit der Gefässe im

72) Opp. vol. 2. p. 155.
73) Das. vol. 1. p. 85.
74) Das. p. 84.

Gehirn [75]. Das Daseyn dieser Flüssigkeit in den Nerven schloss er daraus, weil man durch einen Druck des phrenischen Nerven von oben nach unten im Stande sey, die Action des Zwerchmuskels wieder zu beleben [76]. Es dürfe nicht eingewandt werden, dass die Nerven nicht hohl seyn; denn theils habe Leeuwenhoek eine wirkliche Höhle in denselben entdeckt, theils erscheinen die Gefäfse in den Pflanzen auch den blossen Augen nicht hohl, und dennoch führen sie Säfte [77].

Diese ätherische Flüssigkeit sey im menschlichen Körper mit feiner Lymphe gemischt, aber die Ernährung befördere sie nicht, weil sie dazu zu fein sey [78]. Jegliches Theilchen dieser ätherischen Nerven-Flüssigkeit habe eine bestimmte Idee von dem ganzen Mechanismus und Organismus, und nach derselben bilde sie ihren Körper und erhalte ihn durch Bewegung [79]. Vermittelst dieser Flüssigkeit wirke auch die Seele auf den Körper [80], und der Instinct nebst den Leidenschaften habe seinen Grund in dieser materiellen empfindenden Seele [81]. Unbegreiflich ist, wie Hoffmann jenen offenbar Stahl'schen Grundsatz mit seinem Systeme verweben kann, wenn man nicht erwägt, dass Leibnitzens Substanzen oder Monaden, die einzigen Kräfte der Materie, ebenfalls Vorstellungsvermögen haben. (S. 16. 17.)

Dennoch verwahrt sich Hoffmann, jener Folgewidrigkeit nicht eingedenk, mit allen möglichen Waf-

75) De different. organ. et mechan. p. 64.

76) Opp. vol. 1. p. 84.

77) Das. p. 85.

78) Das. p. 86.

79) De different. organ. et mechan. p. 81.

80) Das. p. 79.

81) Das. p. 50.

ſen gegen jeden Gedanken der Vereinigung mit ſeinem Gegner. Indeſſen werden wir noch in der Folge ſehn, in wie vielen Punkten er, wider ſeinen Willen, mit Stahl überein ſtimmt. Daſs die vernünftige Seele nicht den letzten Grund aller Bewegungen enthält, war ihm leicht zu beweiſen, wenn er ſich auf den Mangel des Bewuſstſeyns bey Lebensbewegungen, auf die Unfähigkeit des Willens, gewiſſe Fehler der Empfindungen, Blindheit und Taubheit zu heben, berief [82]). Auch war es ihm genug, allen Betrachtungen über den unmittelbaren Einfluſs der Seele auf den Körper dadurch ihren Werth zu benehmen, daſs er ſie für metaphyſiſche Speculationen erklärte [83]). Die Perception erklärte er als das Product einer gewiſſen Idee von verſchiedener Bewegung, deren ſich die Seele bewuſst iſt, und durch dieſe ganz falſche Erklärung, die wenigſtens Leibnitz nicht gebilligt haben würde, verwies Hoffmann alles, was man von dunkeln Perceptionen, die ohne Bewuſstſeyn erfolgen, hätte ſagen können, in das Reich der Chimären [84]). Welche Folgewidrigkeit, wenn man bedenkt, daſs er ſelbſt ſeinem Aether ſolche Ideen zugeſchrieben hatte!

156.

Hoffmann ſchätzte die Alten ungemein: beſonders ſuchte er bey jeder Gelegenheit ſein Syſtem ſchon in der Hippokratiker Schriften auf. Die Natur der Alten war ihm nichts anders, als die Oekonomie der thieriſchen Bewegungen, die in feſten und flüſſigen Theilen des Körpers erfolgen: da dieſe Bewegungen nun ſehr

82) De differ. organ. et mechan. p. 47.
83) Daſ. p. 51. 84) Opp. vol. 1. p. 89.

oft vergebens, oft übermäſsig ſeyn, und oft gänzlich fehlen; ſo ſey auf die geprieſene Avtokratie der Natur wenig zu bauen [85]). Dagegen ſey Hippokrates der wahre Stifter der mechaniſchen Medicin. Denn er habe ſchon ſeinem Sohne Theſſalus das Studium der Mathematik empfohlen, und bringe in ſeinen Schriften alle Erſcheinungen im Körper auf Bewegungen zurück [86]). Auch wir, ſagt Hoffmann, können nur dadurch die Medicin vervollkommnen, wenn wir die Natur der Bewegungen, welche die ſenſitive Seele vornimmt, genauer unterſuchen, und zu dem Ende die Mechanik und Hydraulik auf die Medicin anwenden lernen [87]). Die geprieſene Erfahrung könne keine ſichere Grundſtützen der Medicin gewähren: zwar lieſere ſie den Stoff, den die Theorie bearbeitet: zwar müſſe man das Studium der Beobachtung von den Alten erlernen: aber mit mechaniſchen Vernunftgründen müſſe man dieſen Stoff zu verarbeiten, und dadurch Gewiſsheit in die Medicin zu bringen ſuchen, daſs man nichts als erwieſen annehme, was nicht aus unläugbaren Grundſätzen hervor gehe [88]). So werde die Medicin, nach Art der Geometrie, zur Wiſſenſchaft erhöht; und ſie könne ſich der logiſchen Bündigkeit und der geometriſchen Gründlichkeit eben ſo gut rühmen, als jeder Theil der Mathematik [89]). Alle Gründe, die in der Medicin angegeben werden, müſſen entweder anatomiſch oder phyſiſch ſeyn: ſonſt ſeyn es leere Grübe-

85) Opp. vol. 1. p. 88. vol. 2. p. 153. vol. 6. p. 256.
86) Daſ. vol. 1. p. 18. 19.
87) Daſ. vol. 2. p. 165. 406. vol. 3. p. 300 f. vol. 5. p. 123.
88) Daſ. vol. 1. p. 23. 148. vol. 3. p. 287. vol. 5. p. 114.
89) Daſ. vol. 1. p. 15.

leyen [90]). Man müsse also auch bey der Bewegung der festen Theile stehn bleiben, und überall sich mit den nächsten Ursachen begnügen, ohne zu den entferntern hinauf steigen zu wollen, wie man, um die Vegetation zu erklären, auf den Einfluss der Luft, der Wärme und Feuchtigkeit achte, ohne die entferntern Ursachen dieser Einflüsse zu untersuchen [91]).

Gerade durch diese Aeusserung entdeckt uns Hoffmann die vorzüglichste Blösse seines Systems. Er ist zufrieden mit den nächsten Ursachen der Erscheinungen, und nimmt als solche *die* Wirkungen an, die doch von andern Kräften hervor gebracht werden. Wenn Bewegung das erste Ursachliche ist, so wird doch die Frage frey stehn: Woher die Bewegung? Hoffmann antwortet: vom Aether, vom Nervengeist, von der sensitiven Seele. Sind wir denn damit um einen Schritt weiter, als wir es vor 2000 Jahren waren, wo die eingepflanzte Wärme, der Aether, die Luft und das Feuer als Grundkräfte betrachtet wurden? . . Und wie kann man sich dabey beruhigen, dass immer nur eine von den mannichfaltigen thierischen Wirkungen als Grund aller übrigen angegeben wird? Wie konnte Hoffmann, nachdem er die fruchtlosen Bemühungen der Iatromathematiker beobachtet hatte, noch von der Mechanik so grosse Aufklärung in der Medicin erwarten?

157.

Ungeachtet er überall darauf bestand, der menschliche Körper sey eine Maschine, weil auf Bewegung sich jede Wirkung zurück bringen lasse, und weil alle

90) Opp. vol. 1. p. 14. 91) Das. p. 24.

Theile so künstlich mit einander verbunden seyn, daſs ein gewisser Zweck erreicht werde; so gestand er doch, daſs nicht bloſser Mechanismus alles erkläre, sondern daſs ein höheres Princip seinen mächtigen Einfluſs auf alle körperliche Wirkungen beweise. Dies Princip handele nicht nach Vorsatz und nicht mit Ueberlegung, sondern nach festen und unabänderlichen Gesetzen [92]). Aber nach welchen Gesetzen wirkt denn dies seltsame Princip; diese Seele, die nicht Seele ist? Hoffmann, der überall klar zu sehen glaubt, antwortet: „Nach „Gesetzen der höhern Mechanik, die erst noch erfunden werden sollen." [93]). Also *das* ist der gepriesene Vorzug seiner Theorie, daſs man von einem unbekannten Princip und von unbekannten Gesetzen spricht, die aber doch mechanisch seyn sollen, ungeachtet sie niemand kennt? . . In der That, hier ist nicht blos Mangel an Gründlichkeit, sondern hier vermiſst man sogar allen Zusammenhang. Ja man bemerkt Uebereinstimmungen mit der psychischen Lehre, die sich Hoffmann selbst nicht gestehen will, ungeachtet er gegen alle andere Schulen so tolerant ist, daſs er den Eklekticismus sehr begünstigt [94]), und in pathologischer und therapeutischer Rücksicht wirklich Vieles von Stahl entlehnt.

Das Leben besteht nach Hoffmann in der beständigen Bewegung des Herzens und der Arterien, wodurch die Integrität der Mischung erhalten wird. Die Pflanzen leben nicht, weil sie kein Herz haben [95]). Stahl habe sehr Unrecht, wenn er in die Integrität der

92) Opp. vol. 1. p. 152.
93) Das. vol. 5. p. 123.
94) Das. vol. 1. p. 21.
95) Das. p. 30.

Miſchung ſelbſt das Leben ſetze: dieſe finde ſich auch in balſamirten Leichen; aber die innere Bewegung mache es aus [96]). Die Falſchheit der Hoffmann'ſchen Erklärung ergiebt ſich ſchon daraus, daſs nicht blos den Pflanzen, ſondern auch vielen Würmern das Herz fehlt, denen man doch das Leben nicht abſprechen wird. Und, wenn einmal eine innere Bewegung ohne Herz der Grund des Lebens ſeyn ſoll, lebt dann das Meer nicht, lebt die Erde nicht, da in dieſen Elementen die merkwürdigſten innern Bewegungen vorgehen? Und endlich, dieſe Bewegung, was iſt ſie anders, als eine der vielen Wirkungen des Lebens, die das letztere unmöglich als Urſache erzeugen können? . . Allein Hoffmann, dem die Stahlianer dieſe Einwürfe oft machten, blieb dabey: die ſo geprieſene Natur der Alten, das Leben ſelbſt, iſt nichts anders, als der Kreislauf des Bluts: denn, ſteht dieſer ſtill, ſo ſtockt die ganze Maſchine [97]).

Die erregende Urſache der Bewegungen liegt in den Säften, beſonders im Blute, welches, wie oben bemerkt worden, an dem allgemeinen Nervengeiſte Theil nimmt. Das Blut dehnt nun, vermöge ſeiner ungemein groſsen Elaſticität, die Faſern der Gefäſse aus, und darnach muſs nothwendig Zuſammenziehung folgen [98]). Aber, wie nun, könnte man fragen, wo von äuſsern Dingen gar keine mechaniſche Veränderung bewirkt wird, warum zieht ſich alsdann die Faſer zuſammen?

96) De differ. organ. et mechan. p. 52.

97) Opp. vol. 1. p. 52.

98) Daſ. p. 34.

158.

So wie, nach seiner Meinung, der Kreislauf des Bluts die Ursache der Wärme, der Ernährung, des Wachsthums und aller Lebens-Actionen ist [99]; also hängt auch die Mischung der Säfte gröſstentheils von der Bewegung der festen Theile, besonders vom Kreislauf, ab: denn durch diesen wird die Integrität der Mischung erhalten: und die Auſsendinge wirken weniger auf die Säfte, als auf die mit Nervenflüssigkeit angefüllten festen Theile [100]. So bestimmt dies auch Hoffmann an mehrern Orten behauptet, so ist er doch weit entfernt von vollkommener Consequenz in seinem Solidar-System: denn an unzähligen Orten läſst er die Mischung der Säfte von Auſsendingen geradezu zersetzen, und sucht auch den Grund vieler Krankheiten in Fehlern der Säfte. Der Magensaft z. B. ist nach ihm eine gährende Menstrual-Feuchtigkeit, die die chylöse Masse fähig macht, die Natur des Bluts und der übrigen Säfte anzunehmen [1]. Im Speichel seyn auſser der Nervenflüssigkeit noch elastische Theile und ein mildes allgemeines Salz [2]. So spricht er an einem andern Orte [3] selbst für die Schärfen, als Krankheits-Ursachen.

Auſser dem Kreislaufe des Bluts nahm Hoffmann mit Pacchioni und Baglivi noch eine andere Fundamental-Bewegung im Körper an, die Systole und Diastole der Hirnhäute, wodurch die Nervenflüssigkeit in alle

99) Opp. vol. 1. p. 51.

100) Das. p. 30. 52. 319. vol. 2. p. 179.

1) Das. vol. 1. p. 60. 2) Das. p. 59.

3) De different. organ. et mechan. p. 117.

Theile des Körpers eingetrieben werde, und woran alle nervöse Organe Theil nehmen [4]). Dieselbe abwechselnde Bewegung finde sich auch in der harten Haut des Rückenmarks, und es lassen sich daraus die Zuckungen sehr gut erklären [5]). Es pflanze sich diese Bewegung auf die Gedärme fort, und auch in diesen bemerke man abwechselnde Zusammenziehung und Erweiterung [6]). Selbst die Haut werde hiebey in Consens gezogen [7]). Die dynamische Verbindung der Theile des thierischen Körpers, oder der Consens, wird durch den Zusammenhang der nervösen Theile und durch die Uebereinstimmung ihrer abwechselnden Bewegungen erklärt, und besonders auf die Verbreitung des fünften und Stimm-Nerven Rücksicht genommen [8]). Hoffmann hat unzählige treffliche Beobachtungen über diese wichtige Lehre gemacht: nur scheint mit der Erfahrung nicht überein zu stimmen, wenn er keinen Consens zwischen der Leber, der Milz und den so genannten nervösen Theilen annehmen will [9]).

Wie er mechanisch die Geschäffte des gesunden Körpers erklärt, mag das Beyspiel der monatlichen Reinigung zeigen. Weiber, sagt er, erzeugen, wegen des trägern Kreislaufs ihres Bluts und der geringern Ausdünstung, mehr Blut, als sie brauchen. Es

4) Opp. vol. 1. p. 85. 5) Das. p. 86.

6) Das. p. 65. 7) Das. p. 68.

8) Das. vol. 3. p. 309. — De differ. organismi et mechanismi. p. 123.

9) Opp. vol. 3. p. 316. Aehnliche Ideen über Sympathie trugen Henr. Jos. *Rega* (de sympathia. Harlem. 1721. 8. 1767. 8.), Jac. *Crawford* (Med. essays by a soc. at Edinb. vol. 5. P. 2. p. 480.), Dan. *Langhans* (de consensu partium. Gott. 1748. 4.) und *Lansel de Magny* (Traité de la sympathie. Paris 1771. 8.) vor.

entsteht nun in den Venen Stockung und im Umfange des Körpers Krampf. Wegen der eigenthümlichen Structur des Uterus ergiefst sich also das Blut dahin, da es von andern Gefäfsen, die krampfhaft verengt sind, nicht aufgenommen wird [10]). Die Absonderungen sind blos aus dem verschiedenen Durchmesser der Gefäfse und aus der angestrengten oder erschlafften Bewegung der elastischen Fasern der Drüsen zu erklären [11]).

159.

Aus diesen Grundlinien der Hoffmann'schen Physiologie läfst sich auf seine *Pathologie* schliefsen. Jede Krankheit besteht nach ihm in Fehlern der Bewegung: diese ist nämlich entweder zu stark, oder zu schwach. Aus zu heftigen Bewegungen entstehn Krämpfe, die, wenn sie auf empfindliche Theile wirken, den Namen der Schmerzen erhalten. Träge Bewegung ist Atonie [12]). Insbesondere werden die zu starken Bewegungen eingetheilt 1) in eigentliche und allgemeine Krämpfe, wozu Hoffmann Fieber, Entzündungen, Blutungen, Katarrhe und Diarrhöen rechnet, und die Heilung dieser Krankheiten nur allemal beym Nachlafs des Krampfes erwartet [13]); 2) in besondere Krämpfe, wohin Kopfschmerzen, Darmgicht, Gelbsucht, Blähungen, Melancholie (aus Krämpfen in der harten Hirnhaut) gerechnet werden; 3) in Convulsionen, wozu das Herzklopfen, die Epilepsie, das Asthma und das Erbrechen gehören [14])... Die Atonie der Theile ist die andere wichtige Quelle von Krankheiten, woraus Hoffmann alle langwierige

10) Opp. vol. 1. p. 73.
11) Das. p. 55.
12) Das. p. 162—164.
13) Das. vol. 3. p. 502.
14) Das. p. 503.

und äuſserſt verſchiedene Uebel, als Schwindel und Stockungen, erklärt [15]). Die Stockungen ſieht er als eine ſehr häufige Quelle von Krankheiten an: auch behauptet er mit ſeinem berühmten Nebenbuhler, daſs gerade in der Pfortader dieſe Stockungen am häufigſten ſeyn; aber zugleich, daſs ſie allemal Atonie der Gefäſse voraus ſetzen [16]). Indeſſen liege noch öfter der Grund der Krankheiten im Zwölffingerdarm, dem Vicarius des Magens, deſſen Nervenhäute entweder geſpannt und von Krämpfen afficirt, oder atoniſch ſeyn [17]). Auch die Atonie der Drüſen ſey die Urſache von Stockungen in denſelben und von Kachexieen [18]). Krämpfe gehn in Atonie über, und disponiren die Theile, welche ſie einmal befallen haben, wieder zu denſelben [19]).

Wenn Verderbniſſe der Säfte vorkommen, ſo ſind ſie, nach Hoffmann, gröſstentheils aus vorher gegangener Atonie oder Krampf zu erklären [20]), beſonders können Leidenſchaften nicht anders als auf dieſe Art die Säfte verändern [21]). Mechaniſch wirken die meiſten andern Krankheitsurſachen auf die nervöſen Theile, durch Druck und Ausdehnung: daher ſey auch der Sitz der meiſten Krankheiten in den nervöſen Theilen zu ſuchen [22]). Die Gifte wirken durchgehends auf die feſten Theile zuerſt, und die Anſteckungsſtoffe werden auf keine Weiſe zuerſt mit dem Blute gemiſcht [23]).

Mit dieſen Aeuſserungen ſtimmt nun aber gar nicht überein, was Hoffmann an andern Orten vom Einfluſs

15) Opp. vol. 5. p. 306. vol. 1. p. 164.
16) Daſ. vol. 1. p. 167.
17) Daſ. p. 179.
18) Daſ. p. 168.
19) Daſ. p. 169.
20) Daſ. p. 319.
21) Daſ. p. 189.
22) Daſ. p. 179.
23) Daſ. p. 199. 202.

der Krankheitsursachen auf die Säfte sagt. So behauptet er ausdrücklich [24]): Alle Ursachen wirken entweder auf das Blut, oder auf die nervösen Theile. So leitet er die Entstehung der Ruhr zwar zunächst von einem Krampfe der Gedärme, aber diesen wieder von dem Reize einer kaustischen, seröse-lymphatischen Materie her [25]). So sagt er: durch zurück gehaltene Ausleerungen werden die Säfte verderbt [26]). So läßt er viele äußere Stoffe unmittelbar auf die Nervenflüssigkeit wirken, und dadurch erklärt er ihre schädlichen oder nützlichen Folgen. Die betäubenden Gifte enthalten einen Schwefeldampf, wodurch sie geradezu die Nervenflüssigkeit entmischen und dergestalt die Kräfte niederschlagen [27]). Der Wein enthält Bestandtheile, die dem Nervensafte ähnlich sind: daher wirkt er unmittelbar auf ihn [28]).

In den thierischen Säften erzeugt sich, nach ihm, ein Ueberfluss von salzigen Stoffen, nicht wegen des Genusses salziger Speisen, sondern wegen der schnellen Bewegung, wegen der Stockung der Säfte [29]), und vom Mangel an Nahrung [30]). Er sucht dann zu zeigen, dass und wie sich die Säure am häufigsten im menschlichen Körper erzeuge, wie diese, ins Blut aufgenommen, zu einem Neutralsalze werde, welches Krätze, Hautkrankheiten, Gicht, Rheumatismen und dergleichen Krankheiten hervor bringe [31]). Bey alten Leuten verbinde sich diese Säure mit erdigen Theilen, und

24) Opp. vol. 1. p. 178.
25) Das. vol. 3. p. 151. 154.
26) Das. vol. 4. p. 420.
27) Das. vol. 1. p. 222.
28) Das. vol. 5. p. 352.
29) Das. vol. 4. p. 112.
30) Das. p. 113.
31) Das. p. 115.

werde auf solche Arten zum Weinstein, wodurch Steinbeschwerden und Gicht entstehn [32]).

In der That glaubt man einen Anhänger des Sylvius zu lesen, wenn man Hoffmann's Behauptungen über diese salzigen Schärfen als Krankheitsursachen lieset. Eben so urtheilt er ganz als Humoral-Pathologe über die Erzeugung der Fäulniss, indem er gar keinen Unterschied zwischen der Fäulniss ausser und im Körper anerkennt [33]). Auch bey Erklärung der Eiterung denkt er blos an Verderbniss, ohne die Stimmung der festen Theile mit in Anschlag zu bringen [34]).

160.

Unter den allgemeinsten Krankheitsursachen steht bey Hoffmann die Vollblütigkeit oben an. Ueber ihre Erzeugung, über die Entstehung der Stockung und Verderbniss aus derselben urtheilt er gerade wie Stahl [35]). Doch unterscheidet er sorgfältig die falsche Vollblütigkeit aus Atonie der Gefässe von der wahren [36]). Ueber die Krankheiten, denen der Mensch in gewissen Lebensaltern unterworfen ist, und die Stahl von der aufgeregten Vollblütigkeit hergeleitet hatte, urtheilt er etwas anders, stimmt aber in der Hauptsache mit seinem Gegner überein [37]). Die Unterdrückung der Hämorrhoiden sieht er zwar auch als eine sehr gemeine Krankheitsquelle an, leitet aber doch nicht so viele Krankheiten

32) Opp. vol. 4. p. 116. 33) Das. p. 122 f.
34) Das. vol. 1. p. 325.
35) Das. p. 164. 176. 182. 259. 347. 456.
36) Das. p. 307.
37) De different. organ. et mechan. p. 152. — Opp. vol. 1. p. 183. 241.

daraus her, und erklärt diese mehr aus dem Leiden der festen Theile [38]. Auch glaubte er, dass die meisten langwierigen Krankheiten aus Atonie der Pfortader und Stockungen des Bluts in derselben ihren Ursprung nehmen [39]. Aber darin wich er von Stahl ab, dass er die Blutungen, die Fieber und die Krämpfe nicht durchgehends für heilsam hielt, sondern, da er sie mechanisch erklärte, auch sie oft zu unterdrücken suchte [40].

Eben so oft, als in der Vollblütigkeit, sey der Grund, besonders herrschender Krankheiten, in der Luft zu suchen, vorzüglich aus der Ursache, weil unsere Nervenflüssigkeit zum Theil durch die Luftstoffe erhalten werde [41]. Die unterdrückte Ausdämpfung und das gehinderte Athmen seyn daher Hauptquellen von Krankheiten [42]. Auch in andern Luftstoffen suchte er den Grund vieler Krankheiten: besonders in der Sumpfluft die Ursache der Wechsel- und anderer Fieber [43], in den Bergschwaden den Grund von manchen sonst unerklärbaren Zufällen der Bergleute [44], und in dem Dampfe nicht ausgebrannter Kohlen die Quelle von manchen der Einwirkung der Dämonen sonst zugeschriebenen Uebeln [45]. Aufs sorgfältigste lehrte Hoffmann meteorologische Beobachtungen anstellen, um den Fortgang der Epidemieen darnach zu beurtheilen. Er übergab im Jahre 1701 seinem Freunde Leibnitz eine Reihe

38) Opp. vol. 1. p. 344.

39) Das. p. 48. 307. 317. 348.

40) Das. p. 411.

41) Das. p. 104. 156.

42) Das. p. 288. 334. 336.

43) Das. p. 207. 208.

44) Das. vol. 6. p. 216.

45) Das. vol. 1. p. 34. 105. — Bedenken von dem tödtlichen Dampfe der Holzkohlen. Halle 1716. 8.

der genaueſten barometriſchen Bemerkungen, die er durch das ganze vorige Jahr angeſtellt hatte [46]).

Daſs er in dem Thau eine beſondere Krankheitsurſache ſuchte [47]), mag man noch eher rechtfertigen, als daſs er die Planeten und ihre Conſtellationen zu Krankheitsquellen machte, und beſonders vom Monde die Veränderungen der Krankheiten herleitete. Die Planeten wirken auf unſere Atmoſphäre, alſo auch auf den menſchlichen Körper. Saturn erzeugt Kälte, Jupiter Wind, Venus Regen, Mercur veränderliches Wetter, Mars heitere Luft. Auf die Frage aber: wann und unter welchen Umſtänden die Planeten dieſe Einflüſſe beweiſen, bleibt Hoffmann die Antwort ſchuldig [48]). Die klimakteriſchen Jahre und ihren Einfluſs auf Veränderungen des Körpers gab er zu, leitete ſie aber nicht vom Einfluſs der Geſtirne, ſondern von der Macht der ſiebenten Zahl, zum Theil auch von der Furcht der Menſchen vor den Folgen der einmal angenommenen Stufenjahre her [49]). Wie ſehr er ſogar von der Gewalt des Teufels und der Dämonen überzeugt war, und den böſen Geiſtern eine unmittelbare Einwirkung auf die Nervenflüſſigkeit zugeſtand [50]), ſieht man aus manchen Stellen ſeiner Schriften.

161.

Was insbeſondere Hoffmann's Pathologie der Fieber betrifft; ſo leitete er jedes Fieber von einem Krampfe her, der das Blut von den äuſsern Theilen auf die

46) Opp. vol. 5. p. 15.
47) Daſ. p. 61.
48) Daſ. p. 71. 75. 81.
49) Daſ. p. 91. 93.
50) Daſ. p. 94.

innern treibe, und dadurch das Herz und die Arterien reize, daſs ſie das Blut wieder in die äuſsern Theile ſchaffen. Hiebey ſey nun unſtreitig etwas Heilſames, indem durch dieſe Bewegungen die Atonie der Theile und die davon herrührenden Stockungen gehoben werden; aber eben ſo oft könne auch dieſe Fieberbewegung höchſt ſchädlich werden, weil ſie ganz ohne Ueberlegung, durch phyſiſche Nothwendigkeit, entſtehe [51]). Daſs, wie Stahl behauptete, die Vollblütigkeit als Urſache der Fieberbewegungen angeſehn werden könne, läugnete Hoffmann, und ſah die erregte Vollblütigkeit nur als eine Nebenwirkung des Fiebers an, ſo wie er die Wiederkehr der Fieber durch die Geneigtheit zu Krämpfen, welche der Krampf in den angegriffenen Theilen zurück laſſe, erklärte [52]). Zu den heilſamſten Fiebern rechnete er die Katarrhalfieber [53]).

Entzündungen entſtehn, nach ihm, aus einer ganz ähnlichen Quelle. Krämpfe hemmen den Blutumlauf in einzelen Theilen, und treiben das Blut zu gewaltſam in andere; dies ergieſst ſich nun in die Gefäſse, welche ſonſt nur wäſſerichte Feuchtigkeiten führten. In dieſen ſtockt es, und erregt Schmerzen, Geſchwulſt und Hitze. Daher habe er oft auf Kolikſchmerzen heſtige Bruſtentzündungen folgen geſehn [54]). Entzündungen endigen ſich ſehr häufig in den Brand, und dieſen Zuſtand, den Stahl für ſo ſelten halte, betrachte er als die gewöhnliche Urſache des Todes in hitzigen Krankheiten [55]).

51) Opp. vol. 1. p. 167. vol. 6. p. 165. — De different. organ. et mechan. p. 187.

52) De different. organ. et mechan. p. 188.

53) Opp. vol. 1. p. 184.

54) Daſ. p. 302. 55) Daſ. p. 185.

Zu den häufigsten Entzündungen gehöre die Magen-Entzündung, eine verkannte Krankheit, die aber unter mancherley Masken, besonders unter der gallichten, erscheine, und oft ihren Grund in heftigen Leidenschaften habe [56]). Dergleichen Krankheiten, die während des Lebens versteckt waren, erkenne man nach dem Tode bey der Leichenöffnung allemal, so wie allemal die Ursache des Todes alsdann offenbar werde. Nur müsse man sich vor dem Trugschlusse hüten, die Ursache des Todes nicht mit der Krankheitsursache zu verwechseln [57]). Die Anatomie sey in dieser Rücksicht ein unentbehrliches Studium für den Arzt [58]).

In Entzündungen sey der Puls häufig und schnell zugleich: der Unterschied, welchen Stahl in diesen Eigenschaften des Pulses fand, wurde von Hoffmann gänzlich verworfen [59]).

Die kritischen Tage nahm Hoffmann, ein grosser Verehrer der Alten, mit ihnen an: doch machte er einige Einschränkungen, die sich vorzüglich auf die so genannten Verwickelungen der Krankheiten bezogen [60]).

162.

Die Wirkungen der Arzneymittel erklärte Hoffmann aus ihren Bestandtheilen. Aus der natürlichen Verwandtschaft und aus den sinnlichen Eigenschaften schloss er auf ihre Kräfte [61]). Die Kräfte der Arzneymittel äussern sich durch ihre Einwirkung auf die ver-

56) Opp. vol. 2. p. 120. vol. 6. p. 223.
57) Das. vol. 1. p. 160. 58) Das. vol. 6. p. 124.
59) Das. p. 241. vol. 1. p. 366.
60) Das. vol. 1. p. 388. 61) Das. vol. 5. p. 59.

schieden organisirten festen Theile, oder auch auf die Flüssigkeiten. Beide werden von ihnen verändert, ohne daſs es der Zwischenwirkung eines immateriellen oder verständigen Wesens bedürfte [62]). Experimental-Philosophie und Erfahrung können uns allein in der Theorie der Materia Medica weiter bringen [63]). Unter der groſsen Menge von Mitteln thue man wohl, immer nur wenige, aber kräftige, auszusuchen [64]). Die genaue Beobachtung der Wirkungen der Arzneymittel in gewissen Krankheiten eröffne sogar eine Aussicht auf die Theorie dieser Krankheiten [65]). Eigentlich gebe es nur vier allgemeine Klassen von Arzneymitteln, nämlich stärkende, besänftigende, ausleerende und verändernde [66]): eine unrichtige Eintheilung, die aber fast von allen Schriftstellern über die Materia Medica im achtzehnten Jahrhundert angenommen wird.

163.

So zweydeutig auch Fr. Hoffmann's Bemühungen um die Vervollkommnung der medicinischen Dogmatik erscheinen mögen; so unwidersprechlich sind doch seine Verdienste um die Einführung und Anwendung einzeler trefflicher Arzneymittel, und um die Kenntniſs ihrer Bestandtheile.

Die mineralischen Wasser zogen seine Aufmerksamkeit am meisten auf sich. Er untersuchte mit grosser Sorgfalt ihre Bestandtheile, lehrte sie selbst durch die Kunst nachmachen, und empfahl ihren Gebrauch in unzähligen, besonders langwierigen, Krankheiten.

62) De different. organ. et mechan. p. 192 f.

63) Opp. vol. 1. p. 426.

64) Das. vol. 6. p. 41.

65) Das. p. 96.

66) Das. vol. 1. p. 427.

Er suchte zu zeigen, daſs die so genannten Sauerbrunnen und die warmen Bäder weniger eine hervor stechende Säure, als einen alkalischen Bestandtheil haben [67]); daſs in fast allen Mineralquellen ein mineralischer, ätherischer Geist (Kohlensäure) vorhanden sey, der die Bestandtheile auflöse und die wichtigsten Wirkungen auf den Körper hervor bringe [68]). Er unterschied sorgfältig die Bittererde, als einen Bestandtheil der Gesundbrunnen, von der Kalkerde [69]). Er leitete die Wärme der Bäder vom Schwefel her, dessen Zusammensetzung aus einer Säure und einem verbrennlichen Stoffe er behauptete [70]). So untersuchte er die Quellen von Karlsbad, Töplitz, Lauchstädt, Bibra, Pyrmont, Schwalbach, Wisbaden, Spaa, Aachen und Selters. Er zeigte, daſs im Sedlitzer Salz ein ganz vortreffliches Abführungsmittel enthalten sey [71]); daſs die eisenhaltigen Wasser die Atonie, die schwefelhaltigen die Verstopfungen, die salzigen die Stockungen, zu heben im Stande seyn. Er gab umständlich und genau die Art des Gebrauchs dieser Quellen an, und ging dabey in einzele Umstände ein, da seine groſse Erfahrung und sein öfterer Aufenthalt in Karlsbad und den berühmtesten Brunnen-Orten Deutschlands ihm zu einer vollständigen Kenntniſs dieses Gegenstandes verholfen hatten. Besonders empfahl er das Trinken der Gesundbrunnen mit Milch [72]).

Die warmen Bäder rühmte er als das beste Mittel gegen Krämpfe und Entzündungen [73]), und das kalte

67) Opp. vol. 5. p. 153.
68) Das. p. 155.
69) Das. p. 140.
70) Das. p. 170.
71) Das. p. 187.
72) Das. p. 222. 227.
73) Das. p. 210. vol. 1. p. 463.

Wasser gegen unzählige Krankheiten, die aus zu heftigem Blutumlaufe entstehn [74]), obgleich dasselbe in den Fällen der Atonie auch sehr schädlich sey [75]).

Er lehrte zuerst die flüchtige Schwefelleber, oder den schwefelhaltigen Wasserstoff mit gereinigtem Weingeist, als ein inneres Arzneymittel bereiten, und empfahl dies Mittel in der Gicht [76]). Er lehrte eine Bereitung des Schwefeläthers, die nach ihm den Namen führt, und empfahl diesen Liquor anodynus als ein treffliches krampfstillendes Mittel [77]).

Als ein grosses Verdienst muss man ihm ferner die genaue Zerlegung des Weins und die dringende Empfehlung desselben, als eines der wichtigsten Arzneymittel, anrechnen. Die ersten Anfänge der chemischen Analyse sind aber daraus zu erkennen, dass Hoffmann, ausser dem Schwefel, auch einen ätherischen Mercurius im Weine zu finden glaubt, worunter er wahrscheinlich das kohlensaure Gas versteht [78]). Im Rheinwein sey die Säure mit dem Mercurius und dem Schwefel aufs innigste gemischt, und dieser sey daher der edelste Wein [79]). Unter den verschiedenen Sorten Rheinwein zieht er den Hochheimer allen übrigen vor: der Frankenwein habe viel mehr Schwefel, daher betäube er mehr [80]). Die Anwendung des Weins dehnt er auf die meisten, besonders langwierigen, Krankheiten aus: den Rheinwein läfst er maassweise trinken, um einge-

74) Opp. vol. 5. p. 201. 334. vol. 1. p. 469.

75) Das. vol. 1. p. 233.

76) Das. vol. 2. p. 348. vol. 4. p. 514.

77) Das. vol. 4. p. 494. 78) Das. vol. 5. p. 545.

79) Das. p. 549. 80) Das. p. 541.

wurzelte Gicht und ähnliche Uebel zu heilen [81]). Auch des Ungerweins auſserordentliche Wirkſamkeit wird nach Würden von ihm geprieſen [82]).

Auſser dem Wein iſt der Kamfer eins von Hoffmann's Lieblingsmitteln. Zur Erweckung der Kräfte und zur Beförderung der Ausdämpfung kennt er in allen Fällen der Nervenfieber kein ſicherers und vorzüglicheres Mittel, als dieſes [83]). Auch die chemiſche Unterſuchung des Kamfers verbeſſerte er dadurch, daſs er die Verwandtſchaft deſſelben mit den ätheriſchen Oehlen bewies [84]).

Die Chinarinde und ihre Anwendung in Wechſelfiebern nahm Hoffmann gegen die Stahlianer ſehr in Schutz, indem er zeigte, daſs die Rückkehr der Anfälle der Wechſelfieber durch Schwäche veranlaſst werde, und daſs die Chinarinde auſser dem zuſammenziehenden Stoff noch ein balſamiſches, ſtärkendes Princip habe [85]). Da die meiſten periodiſchen Krankheiten, wie das Wechſelfieber, nach ihm aus Atonie des Zwölffingerdarms ihren Urſprung nehmen; ſo iſt die Chinarinde auch ein ganz allgemeines Mittel gegen alle dergleichen periodiſche Krankheiten [86]).

Mit dem Opium ging Hoffmann ſehr vorſichtig um, doch räumte er ihm mehr Vorzüge ein, als Stahl gethan hatte. Es wirke durch ein flüchtiges ſchwefliges Princip, welches geradezu die Nervenflüſſigkeit angreife, Atonie erzeuge und die Krämpfe aufs ſicherſte

81) Opp. vol. 5. p. 353. 82) Daſ. p. 355.
83) Daſ. vol. 6. p. 63. 123.
84) Daſ. p. 61. 85) Daſ. p. 34.
86) De differ. organ. et mechan. p. 167.

beruhige [87]). Die nachtheiligen Wirkungen deffelben erklärt er zum Theil aus Atonie, zum Theil aus dem gehinderten Rückfluſs des Bluts vom Kopfe [88]). Vor dem unvorfichtigen Gebrauche warnt er fo fehr, dafs er feinen Schwefel-Aether faft durchgehends da empfiehlt, wo man fonft Opium verordnet hatte [89]).

Die Eifenmittel pries Hoffmann in unzähligen langwierigen Krankheiten, und vertheidigte fie gegen Stahl's Vorwurf, dafs fie zu fehr zufammenziehen und den Hämorrhoidalfluſs anhalten. Er verordnet fie felbft im Wechfelfieber, aufser den Anfällen, wo die Atonie der Eingeweide offenbar ift, und läfst, wenn fie nicht eröffnen, abführende Mittel damit verbinden. Er zieht die Formen der Eifenmittel vor, wo fie mit Pflanzenfäuren, mit Aepfeln, Wein, Weineffig oder Weinftein bereitet find [90]). Andere Zubereitungen ziehen zu ftark zufammen, als dafs fie unverdächtig feyn follten [91]).

Den Salpeter gebrauchte er fehr häufig als krampfwidriges, kühlendes Mittel, ungeachtet er die Stahlianer wegen der übertriebenen Empfehlung deffelben tadelte [92]). Auch den Ehrenpreis zog Hoffmann aus der Vergeffenheit hervor, und empfahl ihn ftatt des chinefifchen Thees [93]).

87) Opp. vol. 1. p. 222. — De different. organ. et mechan. p. 173. 243.

88) Opp. vol. 6. p. 83.

89) Daf. p. 311. vol. 1. p. 449.

90) De different. organ. et mechan. p. 237 f.

91) Opp. vol. 6. p. 317.

92) Daf. p. 55. — De differ. organ. et mechan. p. 273.

93) Opp. vol. 6. p. 280.

In der Luſtſeuche wandte er noch Holztränke, aber auch verſüſstes Queckſilber, bis zum Speichelfluſſe an [94]). Die Wirkungsart des Queckſilbers ſetzte er darin, daſs die nervöſen Theile und die Speicheldrüſen dadurch gereizt werden [95]). Der Einreibung iſt er gar nicht gewogen: er befürchtet davon weit mehr Nachtheil, als vom innern Gebrauche des Queckſilbers [96]).

164.

Hoffmann's Kur-Methode ſelbſt iſt in hitzigen Krankheiten die Hippokratiſche; oder ſie ſteht vielmehr zwiſchen der zu thätigen und müſsigen mitten inne. Ueberall ſchärft er die Aufmerkſamkeit auf die Bewegungen der Natur, auf die kritiſchen Tage und die Befolgung der therapeutiſchen Regeln ein, die Hippokrates angegeben [97]). Doch ſey nicht immer nöthig, in Fiebern auf die Kochung zu warten: bisweilen, und ehe ſich das Fieber vollſtändig ausgebildet habe, könne daſſelbe durch kräftige Mittel auf einmal gehoben werden [98]).

Den Aderlaſs empfiehlt er zu dem Ende nicht allein als Vorbauungsmittel, wie Stahl, zweymal des Jahrs, ſondern auch in allen zu heftigen Bewegungen des Gefäſsſyſtems [99]).

Ein groſser Freund der diätetiſchen Behandlung, ſucht er durch Bewegung, Hunger und kaltes Waſſer die Anlage zu übermäſsiger Erregung zu heben [100]).

94) Opp. vol. 6. p. 280.

95) Daſ. vol. 1. p. 220. 443. 96) Daſ. p. 221.

97) Daſ. p. 388. 414. vol. 6. p. 270.

98) De differ. organ. et mechan. p. 186.

99) Opp. vol. 1. p. 274. 454.

100) Daſ. vol. 5. p. 528. 534.

Den starken Abführungsmitteln ist er gar nicht gewogen [1]). Blos Neutralsalze, besonders das Sedlitzer, und die Manna, ferner das Jalappenharz mit Mandeln abgerieben, die Aloë und das Croll'sche Extract, seyn der Empfehlung werth [2]). Unter den Brechmitteln wählt er allein die Ipecacuanha und den Brechweinstein aus, und verwirft nicht allein alle heftigere Mittel dieser Art, sondern auch die zu häufige Anwendung derselben [3]). So wenig er den schweisstreibenden Mitteln gewogen ist; so sehr empfiehlt er die Beförderung der gelinden Ausdämpfung, durch Mixtura simplex, Bezoar und Tinct. antimonii [4]).

165.

Dies sind die Hauptzüge des Hoffmann'schen Systems in theoretischer und praktischer Rücksicht. Nicht allein in Deutschland, sondern auch im Auslande, erhielt dieses System einen desto grössern Beyfall, je mehr es mit der herrschenden Philosophie Leibnitzens und Newton's und mit den mechanischen Theorieen der Engländer und Franzosen überein stimmte. Auch behielt es noch sein Ansehn, nachdem Haller's Lehre von der Reizbarkeit bekannter geworden war, da es sich mit derselben gar wohl vereinigen liess.

Auf der hallischen Universität ward Hoffmann's System von Joh. Henr. *Schulze,* Andr. Elias Büchner, Ernst Ant. Nicolai, Adam Nietzky und Joh. Pet. Eberhard vertheidigt. Der erstere, ein Polyhistor im edelsten

1) Opp. vol. 6. p. 284.
2) Das. p. 42. — De differ. organ. et mechan. p. 220.
3) Opp. vol. 6. p. 42. 300.
4) Das. p. 44. vol. 1. p. 438.

Sinne des Wortes, der erste wahre Geschichtforscher der Medicin, war viele Jahre hindurch der beständige Gesellschafter Hoffmann's, und soll bey der Ausarbeitung seiner Schriften ihm besonders hülfreiche Hand geleistet haben [5]. Schulzens Nachfolger, Andr. Elias *Büchner*, Präsident der Akademie der Naturforscher [6], Verfasser zahlloser, in Hoffmann's Geist geschriebener Dissertationen, gab mehrere compendiarische Auszüge aus seines Lehrers Werken heraus [7].

Ernst Ant. *Nicolai*, anfangs Prof. in Halle, nachher in Jena (geb. 1722 † 1802), suchte in seinen zahlreichern frühern Schriften, gleich seinem Lehrer Joh. Gottl. Krüger, die iatromathematischen Vorstellungen mit dem mechanisch-dynamischen System zu vereinigen. Die mechanische Wirkung der Töne auf das Gehör-Organ gab ihm zuerst die beste Gelegenheit, Anwendungen der mechanischen Theorie auf die Physiologie des menschlichen Körpers zu machen [8]. Ganz wie Leibnitz urtheilte er über den Aufenthalt der Monaden in den Saamenthierchen und über die Entwicke-

5) Haller bibl. med. pract. vol. 5. p. 536. Schulze war 1687 zu Kolbitz im Magdeburgischen geboren, hatte sich mit gleichem Eifer auf alte, selbst morgenländische Sprachen, wie auf die Medicin, gelegt, war eine Zeit lang Lehrer auf dem hallischen Pädagogium, ward 1720 Professor der Medicin, der griechischen und arabischen Sprache in Altorf, und 1732 Prof. der Medicin und Beredtsamkeit in Halle, wo er 1744 starb.

6) Geb. 1701 zu Erfurt, wo er 1729 Professor wurde, ward 1744 Schulzens Nachfolger auf der hallischen Universität, und starb 1769.

7) Fundamenta physiologiae. Hal. 1746. 8. Fundamenta pathologiae generalis. 1746. 8. Fundamenta pathologiae specialis. Hal. 1747. 8. Fundamenta therapiae generalis. 1747. 8.

8) Von dem Nutzen der Music in der Arzneygelahrtheit. Halle 1745. 8.

lung derſelben zu vollkommenen Seelen bey der Zeugung. Wie es eine vorher beſtimmte Harmonie zwiſchen Seele und Körper giebt; ſo nimmt er ſelbſt eine ſolche Harmonie zwiſchen Mutter und Kind an, um die Wirkungen der Einbildungskraft zu erklären [9]). An einem andern Orte [10]) erklärt er die Empfindungen durch zitternde Bewegungen der Nervenhäute, und berechnet die Abſonderungen auf Hamberger's Art. Ueber die Entſtehung der Fieber theoretiſirt er auf eine wirklich ſeltſame Weiſe, durch Vereinigung der Humoral-Pathologie mit der mechaniſchen Theorie. Der Krampf im Umfange des Körpers erzeugt ſchnellern Antrieb des Bluts und Verdünnung deſſelben durch Entwickelung der Laugenſalze [11]). Eben dieſen ſonderbaren Eklekticismus befolgt der Verf. in ſeiner bändereichen Compilation über die Krankheitslehre [12]), indem er ſich mehrentheils doch ans Hoffmann'ſche Syſtem hält [13]).

Adam *Nietzky*, kurze Zeit Prof. in Altorf, dann aber von 1770—1780 in Halle, gab durch ſeine Pathologie [14]) eine bündige Ueberſicht der Hoffmann'ſchen

9) Abhandlung von der Erzeugung des Kindes im Mutterleibe. Halle 1746. 8.

10) Bemühungen in dem theoretiſchen und praktiſchen Theil der Arzneywiſſenſchaft. Halle 1749. 8.

11) Verſuch eines Lehrgebäudes von den Fiebern überhaupt. Halle 1752. 8.

12) Pathologie, oder Wiſſenſchaft von Krankheiten, B. 1—6. Halle 1769—1779. 8. Fortſetzung der Pathologie, B. 1—3. Halle 1781—1784. 8.

13) So ſagt er, B. 1. S. 42., das Fieber entſtehe aus einem Krampfe im ganzen Umfange des Körpers. Von ſeiner Unwiſſenheit führt Haller Beyſpiele an. (Tageb. der medic. Literat. Th. 2. S. 373. 374.)

14) Elementa pathologiae univerſae. Hal. 1766. 8.

Theorie, worin die meisten Krankheiten aus Krampf oder Atonie hergeleitet werden, ohne die Verderbnisse der Säfte zu übersehn.

Einer der feinsten Anhänger des Hoffmann'schen Systems, Joh. Pet. *Eberhard*, Prof. in Halle (geb. 1727 † 1779), benutzte die Entdeckungen seiner Zeitverwandten, um jenem Systeme dadurch mehr Festigkeit zu verschaffen. Wie Hoffmann, behauptete er zwar, dass der Mechanismus hinreiche, um die Wirkungen der Arzneyen zu erklären, aber es sey nicht der gewöhnliche, sondern ein Mechanismus höherer Art, der blos in thierischen Körpern vorkomme, und vermöge dessen eine äusserst geringe Quantität von Materie die grössten Veränderungen durch Druck und Dehnung hervor bringen könne. Daher nimmt er auch eine unmittelbare Wirkung der Arzneymittel auf die Säfte an, die sie durch ihre Salze auflösen, durch ihre Säure verdicken und durch ihre Feuertheilchen zum stärkern Umtrieb bringen [15]). In seinen tabellarischen Uebersichten der Physiologie und der theoretischen Medicin [16]) trägt er ebenfalls das Hoffmann'sche System, doch schon mit der Veränderung vor, dass er die Haller'sche Reizbarkeit, als eine höhere Potenz des Elaters, blos im Thierreiche sucht, sie den Pflanzen hingegen abspricht. Auch nimmt er noch die Nervengeister Hoffmann's an, denen er eine geringere Geschwindigkeit als dem elektrischen Strome giebt.

15) Gedanken von der Wirkung der Arzneymittel im menschlichen Körper überhaupt. Halle 1751. 8.

16) Conspectus physiologiae et diaetetices, tabulis expressus. Hal. 1753. 8. Conspectus medicinae theoreticae et hygienes. Hal. 1757. 8.

166.

Die Lehre von den Nervengeiſtern machte eine geraume Zeit lang den vorzüglichſten Unterſchied der beiden entgegen geſetzten halliſchen Schulen aus, und die treueſten Anhänger der Hoffmann'ſchen Schule waren auch gewöhnlich die eifrigſten Vertheidiger des Daſeyns der Lebensgeiſter. Friedr. Hoffmann ſelbſt rühmt unter dieſen einen Roſtocker, Chriſt. Martin *Burchart*, der beſonders die Leeuwenhoek'ſche Entdeckung von dem röhrigen Bau der Nerven zum Beweiſe des Daſeyns der Nervenflüſſigkeit benutzte [17]. Bald nachher trat Joh. Philipp *Burggrav*, Arzt zu Frankfurt am Main, mit ſeiner Apologie der Nervengeiſter gegen Andr. Ottomar Gölicke hervor, worin aber Hypotheſen auf Hypotheſen gehäuft ſind, indem unter anderm von der Entmiſchung des Nervenſafts eine Menge Krankheiten hergeleitet, und angenommen wird, daſs alle Theile des Körpers urſprünglich aus Nerven beſtehn. Auch ſoll bey den ſo genannten Acephalis allezeit etwas vom Gehirn, und in Ermangelung deſſelben das Rückenmark vorhanden ſeyn [18]. Daſs es Thiere ohne Gehirn gebe, ſcheint man damals noch nicht gewuſst zu haben.

Auch Haller erklärte ſich für das Daſeyn der Nervenflüſſigkeit, welche höchſt beweglich und fein, gleichwohl weder Aether, noch elektriſche Flüſſigkeit ſey [19]. Mit der letztern verglich *Sauvages* die Nerven-Gei-

17) *De natura humana.* Roſtoch. 1722. 4. — De principio movente primo in animalibus. Ib. eod.

18) *De exiſtentia ſpirituum nervoſorum,* commentatio medica. Frcf. ad Moen. 1725. 4. — *Spiritus nervoſus immerens exſul, priſtinis laribus reſtitutus.* Frcf. ad Moen. 1729. 4.

19) *Elem. phyſiol.* vol. 4. p. 580.

ſier [20]); und Joh. *Shebbeare* (S. 135.) leitete alle Empfindung und Bewegung vom elektriſchen Feuer ab [21]). Fontana [22]) aber, Caldani [23]) und Haller [24]) fanden die gröſste Schwierigkeit darin, daſs der elektriſche Strom dem Willen gehorchen und ſich nicht über den zu bewegenden Muſkel hinaus verbreiten ſoll.

Es wurden indeſſen die merkwürdigen Erſcheinungen an den amerikaniſchen elektriſchen Aalen durch Allamand bekannter [25]). Gronovius zeigte, daſs die Erſchütterungen und Schläge, welche der Fiſch mittheilt, wirklich elektriſcher Art ſeyn, weil ſie durch Siegellack gehemmt werden [26]), und Schilling fand ſogar, daſs die Magnetnadel höchſt unruhig in der Nähe des Fiſches werde, daſs der Magnet den Fiſch anziehe und feſt halte [27]), wodurch, wie durch Joh. *Walſh's* Beobachtungen über den elektriſchen Rochen [28]), welche von Joh. *Pringle* [29]) beſtätigt wurden, ein neues Licht über die Natur der unwägbaren Stoffe, welche die Nerven leiten, aufging.

167.

Im Auslande ſcheint Henr. Joſeph *Rega*, Prof. in Löwen (geb. 1690 † 1754), einer der erſten Anhänger

20) Phyſiol. p. 150.
21) The practice of phyſick. P. 1. Lond. 1755. 4.
22) Lettere, p. 207. 208.
23) Lettere, 2. p. 462. 463. 24) a. O.
25) Verhandel. der Maatſch. te Harlem, B. 2. p. 372.
26) Act. helvet. vol. 4. p. 26.
27) Nouv. mém. de l'acad. de Berlin, a. 1770. p. 68. Berliner Samml. B. 2. S. 562.
28) Philoſ. transact. vol. 63. p. 467.
29) Diſcourſe on the torpedo. Lond. 1775. 8.

des Hoffmann'schen Systems gewesen zu seyn. In einer noch immer sehr lesenswerthen Schrift [30]) sucht er die Allgemeinheit der Mitleidenschaft durch Mittheilung der Oscillationen von einer nervösen Haut auf die andere zu erklären. Ganz mechanisch leitet er den Mangel des Consensus in einigen Theilen von der runzligen Beschaffenheit der Häute oder Fasern in denselben her, die die zitternden Bewegungen nicht so fortpflanzen können. Wie Hoffmann den Sitz der meisten Krankheiten im Zwölffingerdarm zu finden glaubte; so leitete Rega aus der grossen Empfindlichkeit des Magens und aus seiner allgemeinen Sympathie mit allen Organen des Körpers die meisten Uebel her. Seine Fieber-Theorie ist vollkommen die Hoffmann'sche, indem der Krampf in der Oberfläche als Ursache der heftigern Bewegungen angesehn, und der Grund der Rückkehr der Anfälle in dem Leiden der Magendrüsen und der fehlerhaften Absonderung des Magensaftes gesucht wird.

Auch Browne *Langrish* vertheidigte Hoffmann's Vorstellung von den Lebensgeistern, vorzüglich weil sie mit Newton's Theorie vom Aether überein stimmte [31]). Die Muskelfasern erhalten, nach ihm, ihre Kraft durch Einfluss des Aethers, der ganz mechanisch die Berührungspunkte der Elemente der Fibern verstärkt: auch rechnet er sehr auf die abwechselnde Erweiterung und Zusammenziehung der Hirnhäute, welche sich durch die Nervenhäute auf den ganzen Körper fortpflanze.

30) De sympathia, seu consensu partium corporis humani. Harlem 1721. 8.

31) A new essay on muscular motion, founded on experiments and Newtonian philosophy. Lond. 1733. 8.

Ganz ähnlich iſt die Theorie des Arztes David *Hartley* (S. 26.). Alle Nerven-Thätigkeit wird durch den Aether veranlaſst, der die ſoliden Nervenfaſern in Schwingungen verſetzt, welche ſich auf das Gehirnmark fortpflanzen. Alle Thätigkeit des Geiſtes ſogar wird durch Oſcillationen der Markfaſern des Gehirns erklärt, und dergeſtalt die ganze Pſychologie mechaniſch bearbeitet [32]). Ungefähr auf dieſelbe Art urtheilt Joſ. *Lallemant* [33]).

168.

In Italien ſtand, als einer der ſtärkſten Widerſacher der Lebensgeiſter, Joh. Thomas *Brini*, Prof. in Padua, auf [34]). Er berief ſich vorzüglich auf Bidloo's Unterſuchungen, der auch mit den beſten Mikroſkopen keine Höhlen oder Röhren in den Nerven habe entdecken können. So habe auch Cowper das innere Gewebe der einzelen Theile des Gehirns netzförmig oder aus Kügelchen beſtehend gefunden [35]). Dann führt er Beobachtungen von Acephalis, die ohne Gehirn gelebt haben, und von Perſonen an, deren Gehirn verhärtet oder gar verſteinert war, und die dennoch ſich bewegten, wo alſo aus dem Gehirn keine Lebensgeiſter in die Glieder gefloſſen ſeyn können [36]). Auch, meint er, müſsten die Nervenknoten eine Verwirrung dieſer Lebensgeiſter hervor bringen [37]). Heiſter's Verſuch, durch

32) Obſervations on man and his frame. vol. 1. 2. Lond. 1749. 8.

33) Haller diſſ. anat. vol. 3. p. 421. Mécanisme des paſſions. Paris 1751. 4.

34) De ſpiritibus animalibus inquiſitio phyſico-medica. Patav. 1729. 4.

35) Daſ. p. 36. 37. 36) Daſ. p. 78. 79.

37) Daſ. p. 40 ſ.

den Druck des gebundenen phrenischen Nerven eine Bewegung im Zwerchmuskel hervor zu bringen, worauf sich auch Fr. Hoffmann beruft, sey andern, als Varignon und Valsalva, nicht gelungen [38]). Am meisten stützt sich Brini auf Mariotte's Versuch, durch welchen bewiesen zu seyn schien, daſs die Markhaut des Auges und der Sehnerve selbst unempfindlich seyn (Th. 4. S. 218. 219.): dagegen die Choroidea, als Fortsetzung der Gefäſshaut des Gehirns, die Lichtstrahlen allein aufzunehmen scheine [39]). Es sind indessen schon bey der Anführung jenes Mariotte'schen Versuchs die Gründe angegeben worden, wodurch Pecquet und de la Hire das Resultat desselben zu entkräften suchten, und Brini hätte wenigstens kein so groſses Gewicht auf diesen Versuch legen sollen. Uebrigens hält er die Nerven für Saiten, die, als Fortsetzungen der Hirnhäute, durch Vibrationen wirken [40]). Gerade so urtheilte auch Ludw. *de Clarellis*, Prof. in Neapel, in seiner schlecht geschriebenen Widerlegung der Lebensgeister [41]), wo er, auſser den von Brini gebrauchten Gründen, auch annimmt, daſs, wenn die Nerven röhrig wären, die Flüssigkeit sich mit sehr geringer Geschwindigkeit wegen des auſserordentlich kleinen Durchmessers der Kanäle in ihnen bewegen müſste.

Dieser Verdammung der Lebensgeister ungeachtet, gründete Joh. Thomas *Rosetti*, Prof. in Venedig, auf dieselben dennoch ein weitläufiges System [42]), indem

38) Brini l. c. p. 25 f.

39) Das. p. 85 f.

40) Das. p. 191.

41) Spiritus animales e medico systemate exturbantur. (p. 110.) Neapol. 1744. 4.

42) Systema novum mechanico-Hippocraticum de morbis fluido-

er sie partes enormonticas (von dem Hippokratischen ἐνορμῶν) genannt wissen wollte. Ein geschmackloser Schriftsteller, häuft er Bilder auf Bilder, spricht von einer enormontica assamblea und von dem animalischen Judicium der Lebensgeister, von ihrem Streite wider die vernünftige Seele, und von ihrer elastischen Allgegenwart im Körper. Wie jede Krankheit die Folge des Streits dieser enormontischen Assemblee gegen die feindliche Ursache ist, also erregt die erstere oft für sich einen Aufruhr im Körper, wenn das Blut nicht gehörig gemischt ist: denn wie dies, so verhalten sich auch die Lebensgeister. Doch wer Helmont, Doläus und Fr. Hoffmann gelesen hat, dem sagt der Verf. gar nichts neues. Hoffmann's Idee, dass die Lebensgeister zum Theil aus der Luft angezogen werden, dehnt er so weit aus, dass er ihre Erzeugung blos auf die Lungen einschränkt.

Ein anderer Apologet der Lebensgeister, Nicolaus Malcolm *Flemyng*, behauptete eben so willkührlich als Burggrav, dass alle Theile des Körpers ursprünglich aus Nerven bestehen, und dass, da die Nerven durch ihre Flüssigkeit ernährt werden, alle Bestandtheile des Körpers ursprünglich auch in der Nervenflüssigkeit zu suchen seyn. Sie machen die Quintessenz der Säfte aus, und sind nur dampfförmige Extracte aus dem Blute. Der Consens aller Theile des Körpers, und besonders des Magens mit dem Gehirn, macht, dass bey Schwäche des Magens die Lebensgeister zu wässericht werden, und daher entstehn hypochondrische und hysterische Zufälle [43].

rum et solidorum, ac de singulis eorum curationibus. Venet. 1734. fol.

43) Nevropathia, sive de morbis hypochondriacis et hystericis,

169.

Die Ausbreitung der Hoffmann'schen Theorie im Auslande ward hauptsächlich durch die Uebereinstimmung derselben mit Boerhaave's System befördert. Dessen Schwestersohn und Zögling, Abraham *Kaauw Boerhaave*, russischer Leibarzt (geb. 1715 † 1758), führte seines Oheims Ideen vom ἐνορμῶν oder Hoffmann's Lebensgeistern in einem klassischen Werke weiter aus [44]), welches unter anderm auch Leibnitzens Theorie von der Entwickelung der rohen Monaden in den Saamenthierchen und eine sehr genaue Bestimmung des Unterschiedes der Muskel- von der Nervenkraft enthält.

Aber weit genauer und sorgfältiger untersuchte Joh. *de Gorter* die wichtige Lehre von der Lebenskraft und den so genannten Lebensgeistern. Er war unter den Neuern der erste, der den Pflanzen etwas mehr als blofsen Mechanismus zugestand, und die Bewegungen derselben von eben demselben innern Princip herleitete, welches den Verrichtungen des thierischen Körpers vorsteht [45]). Dies Princip der Bewegung hielt er zwar über den Mechanismus erhaben, aber er unterschied es dennoch von der Seele, eben weil es sich auch in Pflanzen wirksam beweise. Er sah ferner die Schwierigkeiten sehr gut ein, die mit der Annahme des Einströmens der Lebensgeister aus dem Gehirn verbunden sind, wenn man daraus jede abwechselnde Zusammenziehung und

libri 3. Amsteld. 1741. 8. The nature of the nervous fluid demonstrated. Lond. 1751. 8.

44) Impetum faciens dictum Hippocrati per corpus consentiens observationibus et experimentis passim firmatum. Leid. 1745. 8.

45) Exercitationes medicae quatuor, p. 4. 5. (Amst. 1737. 4.)

Erſchlaffung muſkulöſer Theile erklären will, ſo wie er die Bewegung der harten Hirnhaut, als den Grund der übrigen Lebensbewegungen, ebenfalls nicht anerkennen wollte. Es blieb ihm daher nichts anders übrig, als in allen Theilen des Körpers ein von dem Nervenſaft unterſchiedenes Princip der Wirkſamkeit anzunehmen, welches er, freylich unſchicklich, mit dem Namen der vitalen Bewegung belegte. Vortrefflich zeigt er beſonders, daſs dieſe vitale Bewegung nicht das Werk der Nerven oder der in ihnen befindlichen Lebensgeiſter ſeyn könne. Denn die Nerven äuſsern keine ähnliche Bewegung, und die Lebensgeiſter müſſen, als Flüſſigkeiten, den Geſetzen derſelben gehorchen, und können ſich ebenfalls nicht abwechſelnd zuſammenziehn und erweitern [46]). So erweiſet er auch ſehr gut, daſs dieſe vitale Bewegung auf keine Weiſe mit den Wirkungen der Federkraft (die er fälſchlich Elaſticität nennt) zu verwechſeln ſey [47]). Vortrefflich zeigt er zuerſt, wenigſtens nach Helmont, daſs bey der Entzündung keine Stockung in dem entzündeten Theile zum Grunde liege, ſondern daſs der Reiz auf die mit vieler Bewegung begabten Gefäſse die erregende Urſache der Entzündung ſey, daſs alſo auch der Aderlaſs nicht das ſtockende Blut wegnehme, ſondern nur die zu ſchleunige Bewegung mäſsige [48]).

Ueberhaupt zeigt Gorter auf ſehr bündige und einleuchtende Art die Wirkung der Reize auf die vitale Bewegung, worin ihm zwar ſchon Gliſſon vorgeleuchtet hatte, aber er hat das Verdienſt der deutlichern Dar-

46) de Gorter l. c. p. 19. 20.

47) Daſ. p. 30. 31. 48) Daſ. p. 35.

ftellung der Gefetze der Erregung [49]), fo wie er darin felbft weiter als Haller ging, dafs er, aufser den Muskeln, allen übrigen Fibern des Körpers diefe vitale Bewegung zufchrieb.

Diefer treffliche Vorgänger der neuern Erregungs-Theoriften fah nur zu bald ein, dafs felbft Haller's Reizbarkeit nicht hinreichend fey, um die Lebensbewegungen zu erklären; daher führte er in einer fpätern Schrift noch beftimmter feine Meinung von der Grundkraft des thierifchen Körpers aus, die allen Theilen desfelben zukomme und allen Verrichtungen derfelben vorftehe. Ausdrücklich unterfcheidet er fie von den Kräften des Mechanismus, von der Federkraft, von Haller's Reizbarkeit und von dem Einfluffe der Seele [50]).

170.

Faft eben fo wie Gorter urtheilte Boerhaave's würdiger Nachfolger, Hieron. Dav. *Gaubius*, Prof. zu Leiden (geb. 1705 † 1780), über die Lebenskraft. Obgleich er der Seele eine ausgedehntere Herrfchaft über den Körper zugeftand, als es fich mit den mechanifch-dynamifchen Grundfätzen verträgt, unter anderm die inftinctartigen Beftrebungen, ja felbft das Athmen, von der Seele ableitete [51]); fo äufsert er fich in feiner berühmten Pathologie [52]) nur zu beftimmt über die Unab-

49) de Gorter l. c. p. 54.

50) Exercitatio medica quinta de actione viventium particulari. Amftelod. 1748. 4.

51) Sermo de regimine mentis quod medicorum eft. Leid. 1747. 4. Sermo alter etc. Leid. 1763. 4.

52) Inftitutiones pathologiae medicinalis, §. 169—199. (Lugd. Batav. 1758. 8.)

abhängigkeit der Kraft belebter feſter Theile von der Seele. Er findet dieſe Kraft belebter feſter Theile, wie Gorter, auſser den Muſkeln und Nerven, auch im Zellgewebe und durch den ganzen Körper verbreitet. Er unterſcheidet in dieſer Kraft zwey Factoren, nämlich ein Quaſi-Vermögen zu empfinden und das Vermögen gegen zu wirken (Receptivität und Energie). Er nimmt ſie eigentlich nur in den feſten Theilen an, vermuthet aber, daſs doch etwas davon ſchon in den Säften, woraus die feſten Theile entſpringen, befindlich ſeyn möge. Ohne Grund, ſagt er, wird dieſe Kraft in den Elementen, in der Organiſation des Theils geſucht, denn dieſe beſtehn auch nach dem Aufhören dieſer Kraft. Sie ſey ein Princip ganz eigener Art, welches mit keiner Kraft in der todten Natur, ſelbſt nicht mit der Elektricität, verwechſelt werden dürfe.

Wenn Gaubius den äuſserſt wichtigen Einfluſs der Lebenskraft auf die Entſtehung der geſunden und kranken Veränderungen des Körpers einſah, ſo war es freylich folgewidrig, die Erklärungen der Mechaniker und Chemiatriker in den meiſten Fällen noch beyzubehalten, und ſeiner Pathologie fehlt es daher gröſstentheils an Bündigkeit: ein Fehler, den dies berühmte Buch mit den theoretiſchen Schriften der meiſten ſpätern Mechanico-Dynamiker gemein hat.

So führte Joh. *Ooſterdyk Schacht*, Prof. in Uitrecht, Gaubius Grundſätze in einem vollſtändigen Handbuche der praktiſchen Medicin aus, worin die Krankheiten der belebten feſten Theile mit den Fehlern der Säfte und der Form der feſten Theile vereinigt werden [55].

55) Inſtitutiones medicinae practicae ad auditorum potiſſimum uſus in epitomen redactae. Traj. ad Rhen. 1767. 4.

171.

Eben so verfuhren unter den deutschen Schriftstellern mehrere, deren Schriften zu ihrer Zeit die gangbarsten Handbücher waren. Unter der grossen Zahl derselben scheint Christian Gottlieb *Ludwig*, Prof. in Leipzig (geb. 1709 † 1773), zuerst genannt werden zu müssen: ein Mann von vielem Geist, umfassender Gelehrsamkeit und trefflichem Charakter, der Verfasser mehrerer Handbücher, die den Geist seines Zeitalters sehr getreu darstellen. In seiner Physiologie [54]) sucht er das Daseyn der Nervenflüssigkeit und ihre zitternde Bewegung zu beweisen: diese zitternden Bewegungen laufen im Gehirne, besonders in der ringförmigen Wulst, zusammen, und da geschieht die Empfindung. Die Nerven vermehren, durch das Ausströmen ihrer Flüssigkeit in einen Theil, die Spannkraft des letztern; oder die besondere Structur eines Theils vermehrt den Antrieb der Nervenflüssigkeit, und auf solche Art erfolgt Zusammenziehung. In seiner Pathologie und Therapie nimmt er eben so sehr auf die Schärfen, als auf die Fehler der belebten festen Theile Rücksicht [55]).

Einen ähnlichen Synkretismus findet man auch in den ehemals sehr beliebten Handbüchern von Rudolph Augustin *Vogel*, Prof. zu Göttingen (geb. 1724, gest. 1774) [56]), und Joh. Theodor *Eller* [57]). Den grössten

54) Institutiones physiologiae. Lips. 1752. 8.

55) Institutiones pathologiae. Lips. 1754. 8. Institutiones therapiae generalis. Ib. eod.

56) Academicae praelectiones de cognoscendis et curandis praecipuis corporis humani adfectibus. Gotting. 1772. 8.

57) Observationes de cognoscendis et curandis morbis, praesertim acutis. Regiomont. 1762. 8.

Ruhm aber erlangten Gerard *van Swieten's*, öſtreichſchen Leibarztes (geb. 1700 † 1772), vortreffliche Commentarien über Boerhaave's Aphorismen [58]), worin mit bewundernswürdigem Fleiſs alle ſpätere Beobachtungen geſammelt ſind, die die Wichtigkeit dieſes Synkretismus beweiſen. In der That verdiente dies klaſſiſche Werk den Beyfall, den es in der letzten Hälfte des achtzehnten Jahrhunderts durch den gröſsten Theil von Europa erhielt, vorzüglich in Rückſicht der trefflichen praktiſchen Rathſchläge, die es zur Kur aller Krankheiten enthält. Die Theorie iſt übrigens aus humoralen und mechaniſch-dynamiſchen Grundſätzen zuſammen geſetzt.

Es gehören ferner Joſ. *Lieutaud's* [59]) und Sam. *Schaarſchmidt's*, Prof. in Berlin (geb. 1709 † 1747) [60]), phyſiologiſche Handbücher hieher. Beide folgen Boerhaave's Grundſätzen: doch trägt der erſtere mehrere ganz eigene Vermuthungen, als eben ſo viele ſichere Wahrheiten über den Nervenſaft vor. Er meint nämlich, ein und derſelbe Saft könne nicht Empfindung und Bewegung veranlaſſen: die empfindende Flüſſigkeit ſey daher ſo dünn und ſo beweglich, daſs die bewegende Feuchtigkeit, welche aus lauter Elateren beſtehe, in ihr ſchwimmen könne. Von dem Einfluſs der letztern hänge die Muſkelbewegung ab. Schaarſchmidt aber ſucht mehr die mechaniſchen Geſetze bey Erklärung der Erſcheinungen des thieriſchen Körpers geltend zu machen.

58) Commentaria in Herm. Boerhaave aphorismos de cognoſcendis et curandis morbis, tom. 1—5. LB. 1743—1772. 4.

59) Elementa phyſiologiae. Amſtelod. 1749. 8.

60) Phyſiologie, B. 1. 2. Berlin 1751. 8. Von E. A. Nicolai heraus gegeben.

Hieher gehört auch Joh. Dominic. *Santorini's* Fieberlehre [61]), worin, ganz nach Boerhaave's und Hoffmann's Grundfätzen, das Fieber aus Krampf und Stokkung in den äufsern Theilen und dem dadurch befchleunigten Antriebe des Bluts vom Herzen aus, erklärt wird. Gerade fo urtheilt auch Anton *Fracaffini* über die Entftehung der Fieber [62]), und vergifst felbft Pitcarn's und Bellini's Theorieen nicht mit der Boerhaavifch-Hoffmann'fchen zu vereinigen.

172.

Wie vielen Beyfall der Hoffmann'fche Mechanismus auch in Italien fand, beweifet Jof. Anton *Pufati's* Abhandlung [63]), worin Stahl's Theorie in allen ihren Modificationen gänzlich verworfen und der blofse Mechanismus, wie ihn Fr. Hoffmann erklärte, für hinreichend gehalten wird, um alle Erfcheinungen des Körpers dadurch zu erläutern.

Wie fehr die Engländer Hoffmann's Ideen in der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts kannten und billigten, kann man durch Karl *Perry's* Schrift über die hyfterifche Krankheit beweifen [64]), worin auf unordentliche Bewegung und Verderbnifs des Nervenfaftes die Theorie diefer Krankheit gebaut wird.

Das Dafeyn des Nervenfaftes, worauf ein grofser Theil des Hoffmann'fchen Syftems fich gründete, wurde

61) Iftruzione intorno alle febbri. Venez. 1734. 4.

62) Tract. theoretico-practicus de febribus. Veron. 1750. 4.

63) Raccolta d' opufcoli fcientifici e filologici, tom. 50. p. 127 — 245.

64) A mechanical account and explication of the hyfteric paffion, under all its various fymptoms and appearances. Lond. 1755. 8.

übrigens dadurch für manche Aerzte noch wahrſcheinlicher, daſs Peter Paul *Molinelli* das Auſſchwellen des unterbundenen Nerven bezeugte [65]): obgleich für den Unbefangenen eben darin ein Zeugniſs gegen die Richtigkeit der Schluſsfolge aus dieſer Beobachtung liegt, daſs Molinelli dieſe Geſchwulſt noch nach mehrern Jahren an der unterbundenen Stelle fand. Wahrſcheinlich war es alſo mehr als eine Geſchwulſt des den Nerven umgebenden Zellgewebes anzuſehn. Der Hoffmannſchen Argumente für das Daſeyn dieſer Flüſſigkeit bediente ſich auch Karl Ferapié *Duſieu* [66]), und ſchrieb den Fehlern dieſer Lebensgeiſter die meiſten Krankheiten zu.

III.

Stahl's pſychiſches Syſtem.

173.

Weder die chemiſche noch die mathematiſche Theorie, noch das mechaniſch-dynamiſche Syſtem, ſtiegen zu der Quelle des Lebens empor, obgleich das letztere in dem Worte: Lebensbewegung, den Schlüſſel zu den Geheimniſſen der Natur des menſchlichen Körpers gefunden zu haben wähnte. Daher waren die Iatromathematiker die erſten, die ein völlig vom Körper geſchiedenes Princip, die Seele, als erſten Beweger, und als Grundurſache aller Verrichtungen anſahn [67]). Durch Carteſius Beweis für die Immaterialität der Seele

65) De aneurysmate e laeſa brachii in mittendo ſanguine arteria, p. 14. 15. Bonon. 1746. 4. — Commentar. acad. bonon. vol. 3. p. 280—289.

66) Traité de phyſiologie, tom. 1. p. 88—160. (Lyon 1763. 12.)

67) Borelli de motu anim. P. 2. prop. 80.

und für ihren Einfluss auf alle Functionen [68]), war man schon längst für psychische Vorstellungen gestimmt. Den Unterschied der willkührlichen und avtomatischen Bewegungen hatte schon Joh. Swammerdam aufgehoben. Er sagt ausdrücklich [69]): willkührliche Muskeln unterscheiden sich von unwillkührlichen lediglich durch die Antagonisten, und, wenn diese fehlten, so würden bald alle Bewegungen unwillkührlich seyn; so wie unwillkührliche Muskeln zu willkührlichen werden, wenn die enthaltenen Säfte oder besondere Stoffe die Stelle der Antagonisten vertreten.

Noch bestimmter und umständlicher bemühte sich Claude *Perrault*, dessen physikalische Versuche 1680 heraus kamen, den Einfluss der Seele auf alle und jede Verrichtungen des Körpers darzuthun. In seiner Abhandlung vom Gefühl sucht er die Unempfindlichkeit des Fettes und der Knochen daraus zu erklären, dass die Seele nicht so besorgt für die Erhaltung der Vereinigung der Bestandtheile oder Urstoffe dieser Theile ist. Auch habe sie von diesen Theilchen nur verworrene Vorstellungen, und da die Trennung der Urstoffe in den Knochen und andern unempfindlichen Theilen nur selten vorkomme, so sey die Seele gar nicht gewöhnt, darauf zu merken. Die verworrenen Vorstellungen entstehen ohne Reflexion, und sind so zur Gewohnheit geworden, dass man gar nicht mehr darauf merkt, und sie ohne deutliches Bewusstseyn hat. Unzählige Vorstellungen und damit verbundene Handlungen erfolgen ohne bestimmte Ueberlegung und ohne deut-

68) Gesch. der Arzneyk. Th. 4. S. 524.

69) Bybel der Natuur, B. 2. p. 844.

liche Unterſcheidung: beſonders können hieher alle Vorſtellungen gerechnet werden, die das innere Gefühl anzeigt [70]). An einem andern Orte zeigt er, daſs die Seele, als unmittelbare Urſache aller Muſkelbewegungen, ſehr oft eine Zuſammenziehung in den Muſkeln, unabhängig von ihrer Structur, und ohne daſs ſie ſich der Fibern ſelbſt dazu bedient, hervor bringt. Die Action der Finger ſcheint ihm dies zu beweiſen, wo die Sehnen wirken, als wenn ſie Muſkeln wären. Wenn das Herz ſich auf einen angebrachten Reiz zuſammenziehe, auch nachdem es aus dem Körper genommen worden; ſo müſſe man ſagen, daſs dann die Seele noch zum Theil mit dem Herzen verbunden, daſs wenigſtens noch ein Theil der Lebensgeiſter zurück geblieben ſey [71]).

174.

Man ſieht alſo, es hatten ſich ſchon vor Stahl mehrere Naturforſcher vereinigt, der Seele eine ausgebreitetere Herrſchaft über den Körper zuzugeſtehn, als die gemeine Erfahrung bisher gelehrt hatte. Aber Stahl kannte ſchwerlich ſeine Vorgänger: auch ſind ſeine Beweiſe für die pſychiſche Theorie ſo eigenthümlich, daſs man ihm das Verdienſt der Gründung dieſer Schule nicht abſprechen kann.

Wir müſſen nun ſeine Perſönlichkeit kennen lernen.

Georg Ernſt *Stahl*, 1660 in Anſpach geboren, ſtudirte die Medicin in Jena, unter Anleitung G. W. We-

70) Oeuvres de phyſique et de méchanique de Mrs. C. et P. Perrault, tom. 2. p. 530—535. (Amſterd. 1727. 4.)

71) Daſ. p. 593. 594.

del's, ward in seinem 23sten Jahre promovirt, und fing an, Vorlesungen zu halten: 1687 ward er vom Herzog von Weimar als Hofmedicus ernannt, und 1694, auf Friedr. Hoffmann's Antrieb, auf die eben errichtete Universität zu Halle als zweyter ordentlicher Professor der Medicin berufen. Zwey und zwanzig Jahre lehrte er hier mit grossem Beyfall, bis er 1716 als kön. Leibarzt nach Berlin berufen wurde, wo er 1734 starb.

Stahl's Temperament, seine Neigungen und sein Charakter legen sich einem jeden aufmerksamen Leser seiner Schriften dar. Seine finstere Laune, sein Hang zur Melancholie, sein unbegränzter Stolz und seine Verachtung aller Andersdenkenden, leuchten fast aus jeder seiner kleinern Streitschriften, am meisten aber aus seiner medicinischen Theorie hervor. Sehr charakteristisch ist besonders eine Stelle in seiner Schrift über die Verschiedenheit des lebenden und gemischten Körpers, wo er sagt: „Ich weiss von Gottes Gnaden, was ich „schreibe, und kühnlich berufe ich mich auf alle Men„schen, die ihres Verstandes mächtig sind, dass sie mir „in diesen an sich einfachen Sätzen den Abgang einer „gründlichen, zur Sache gehörigen, Demonstration be„weisen. Dagegen bin ich zu jeder Stunde bereit, ohne „dass es mir die geringste Mühe machen soll, in etwa „50 Zeilen eben so viele grobe Verstösse darzuthun, die „öffentlich in dieser Lehre begangen worden sind, und „die ich alle für *ἄλογα, ἀντίλογα, ἄθετα, ἀδιάθετα, „ἀσύνθετα, ἀσύστατα, ἀσυλλόγιστα, παρέλεγχθα, ἄσκοπα, „ἀνιστόρικα* und *ἀντίπρακτα* erkläre." [72]). An Ausdrükken, die seine tiefe Verachtung bezeichnen, und selbst

72) Theor. med. p. 165. 166. (Hal. 1708. 4.)

an Schimpfworten, läſst er es nie fehlen, ſo oft er auf die mechaniſchen Philoſophen zu ſprechen kommt.

Als ächter Pietiſt, verachtet er alle Gelehrſamkeit, und beſonders ſtark druckt er ſich über die gelehrten Citate und über den Aufwand von Beleſenheit aus, womit manche Schriftſteller ihre Werke zu ſchmücken ſuchen. Man kann, ſagt er, allen dieſen Kram füglich entbehren, wenn man ſich an die praktiſchen Wörterbücher von Lindenius und Lipenius und an die Regiſter zu den Acten der Naturforſcher hält [73]. Aber die vernachläſſigte Gelehrſamkeit rächt ſich an ihren Verächtern allemal empfindlich. Auch Stahl's Sprache iſt incorrect, ſein Styl verworren, dunkel, weitſchweifig und ermüdend. Allein über dieſe Mängel weiſs ſich ſeine Selbſtgenügſamkeit zu tröſten: „er habe, ſagt er, „keine Zeit gehabt, im Schulſtaube ſich zu wälzen und „antiquariſche Bibliotheken zu durchkriechen [74]. Den„noch aber habe er die Alten geleſen und viel von ih„nen gelernt [75]. Voll Verdruſs darüber, daſs man ihm „die Neuheit ſeiner Lehren abſtreite, habe er alle lite„rariſche Verbindungen aufgegeben." So ſchrieb der finſtere Mann ſchon 1706, als er kaum zwölf Jahre öffentlicher Lehrer geweſen war. In ſeinen ſpätern Jahren ſoll er auch völlig melancholiſch geworden ſeyn [76].

175.

Nicht nach und nach entwickelte ſich ſein Syſtem, ſondern ſchon 1684 ſchrieb er in ſeiner Diſſertation *de*

73) De ſcriptis ſuis, p. 239.

74) Daſ. p. 192. 75) Daſ. p. 201.

76) Wenigſtens ſagt dies Eloy, und Götz bezeugt (Scripta Stahlii, p. 4. Norib. 1729. 4.): Stahl beantworte faſt keinen Brief, und habe nie gern correſpondirt.

ſanguificatione, die er, um ſich zu habilitiren, in Jena vertheidigte, das ganze Geſchäfft der Blutbereitung der Seele zu, und verwarf die Lebensgeiſter, weil, wenn einmal keine unmittelbare Einwirkung des Immateriellen in das Materielle Statt finden ſoll, die Lebensgeiſter, als materiell, dieſe Schwierigkeit ebenfalls nicht löſen. Wenn er in dieſer Lehrmeinung von den Dogmen ſeines Lehrers, Wedel, abwich; ſo war es in dem zufälligen Umſtande, daſs er Seele nannte, was Wedel mit Helmont Archeus genannt hatte, und in dem weſentlichen, daſs er die Lebensgeiſter ſchon damals verwarf, die Wedel allerdings annahm. Allein Joh. Bohn in Leipzig hatte ſchon vier Jahre vorher die ſo genannten Lebensgeiſter beſtritten [77]).

Aufrichtig, wie es ſcheint, und genau erzählt Stahl in einem Sendſchreiben an Lucas Schröck, den Präſidenten der Akademie der Naturforſcher [78]), welchen Gang ſein Geiſt bey der Erfindung ſeiner Theorie genommen habe. Unterwieſen in den Lehrſätzen des Sylvius und Willis, nach welchen alle Krankheiten aus Schärfe der Säfte hergeleitet wurden, wunderte ſich Stahl, als Jüngling, ſchon darüber, daſs die Säfte des Körpers, die an ſich zur Verderbniſs geneigt ſeyn, doch ſo ſelten in wirkliche Verderbniſs gerathen, wie denn z. B. der kalte Brand ein im Verhältniſſe ſelten beobachteter Fall ſey. Ferner habe es ſeine Verwunderung erregt, daſs der tägliche Genuſs von ſo vielen und mancherley Salzen gar keine Zufälle erzeuge, die man von

77) Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 402.

78) Ill. et Magnif. Viro, Lucae Schroeckio, adſcriptionem in collegium Acad. offerenti, cogitationes ſuas de medicina medicinae neceſſaria aperit Georg. Ern. Stahl. Hal. Magd. ſ. a. 4.

salziger Schärfe herleiten könne. Auch seyn gewisse Krankheiten bestimmten Altern und Temperamenten eigen, ohne daſs man den Grund davon in irgend einer solchen Verderbniſs suchen dürfe. Wunderbar sey ihm die Wirksamkeit der Leidenschaften jederzeit vorgekommen: diese bringen so schnell ihre Folgen hervor, daſs keine materielle oder mechanische Zwischenwirkung angenommen werden könne. Unzählige Krankheiten und Symptome von Krankheiten haben so offenbar ihren Grund in fehlerhaften Lebensbewegungen, daſs man gar nicht nöthig habe, dabey eine abweichende Mischung anzunehmen.

Diese Bewegungen hätten zwar, als wirkende Ursache der Erscheinungen, auch die Neuern angenommen, aber sie hätten noch mehr Aufmerksamkeit auf die Mittel und Werkzeuge gerichtet, deren sich die Natur bediene, um ihre Wirkungen hervor zu bringen, statt daſs die Alten es bey der Annahme jener Grundkräfte bewenden lieſsen. Er habe zwar jener Methode der Neuern seinen Beyfall nicht versagen können; aber die Untersuchung, von welchem Princip die Kräfte der Alten und die Bewegungen der Neuern abhängen, sey ihm doch jederzeit als die wichtigste vorgekommen. Die Alten haben dieses Princip für die *Natur* erkannt, und in so fern sie derselben absichtliche Wirkungen zuschreiben, sey er auch völlig mit den Alten einverstanden [79]). Aber wenn ältere und neuere Naturforscher

79) Dies führt er noch weiter in seinem Propempticon inaug. de philosophia Hippocratis ad Coberi diss. de puerperarum adfectibus. Hal. 1704. 4. aus. Hier sucht er zu zeigen, daſs die ganze Philosophie des Hippokrates im Studium der Natur bestanden habe.

die Natur, als das Lebens-Princip, bald für eingepflanzte Wärme, bald für Luft oder Aether, bald (wie Joh. Mayow) für Sauerstoff halten; so müsse er darin abweichen, und auf die Seite derer treten, die, um nach Newton's Regel die Vervielfältigung der Kräfte zu vermeiden, die Ursache aller Veränderungen im thierischen Körper unter dem allgemeinen Begriff der Seele zusammenfassen. Bey dieser Untersuchung scheine ihm die (von Cartesius verworfene) Betrachtung der Endursachen noch immer sehr zweckmäſsig, und er könne nicht bergen, daſs Boyle's Rath, alle körperliche Veränderungen blos aus Mechanismus und Chemismus zu erklären, ihm sehr tadelnswerth erscheine. Wenigstens glaube er nicht, daſs man Recht habe, wenn man die Hülfsmittel zu hoch anschlage, deren sich die Natur zur Erreichung ihrer Zwecke in dem Mechanismus und in der Mischung der Theile bediene, und wenn man wohl gar glaube, daſs die Theile sich selbst zusammenziehen, durch Reize erregt werden u. s. f.

176.

Dergleichen Behauptungen nennt er, wie mit einem Schimpfnamen, *Meinungen*, von denen man in der Medicin keinen Gebrauch machen könne, und die man von eigentlicher Theorie wohl unterscheiden müsse [80]). Die wahre medicinische Theorie beschäfftige sich mit dem Studium der Lebensbewegungen, aber sie bekümmere sich mit Recht wenig um die physische Theorie, um die Figur der kleinsten Theile und um die Verhältnisse der Mischung. Wer freylich der phy-

80) Propempticon inaug. de opinionibus medicis ad Emmerich diss. de morbis corruptis. Hal. 1702. 4.

ſiſchen Theorie ergeben ſey, von dem gelte der gewöhnliche Ausſpruch: Ein guter Theoretiker iſt ein ſchlechter Praktiker. „Der Bau der mäandriſchen „Gänge im Ohre, des Amboſſes, Hammers, Steigbü-„gels, und (welche herrliche Erfindung!) des runden „Knöchelchens, würde, wenn er nicht bekannt wäre, „die phyſiſche Kenntniſs des Körpers ſehr mangelhaft „machen. Aber der Medicin nützt dieſe Kenntniſs ge-„rade ſo viel, als die Kunde von dem vor zehn Jahren „gefallenen Schnee. So iſt es mit dem Bau der Kry-„ſtall-Linſe, des Glaskörpers, der feinen Muſkel-„faſern, der Saugadern und Drüſen. Wer dieſen auch „noch ſo genau kennt, und hat keine Einſicht in die „Lebensthätigkeit dieſer Theile, dem nützt dieſe Kennt-„niſs in der Medicin zu gar nichts." [81]).

Stahl, der als Profeſſor der Theorie zugleich Anatomie und Chemie zu lehren hatte, verwahrte ſeine Zuhörer ſelbſt in öffentlichen Anſchlägen vor jedem Miſsbrauch dieſer Hülfskenntniſſe in der Medicin. Ja er ſchrieb in dieſer Abſicht ſeine berühmte Ermahnung zur Verbannung alles Fremdartigen aus der Medicin. Zu dieſen fremdartigen, unnützen, ja ſchädlichen Kenntniſſen rechnete er vorzüglich die Phyſik, dann die Chemie und die Anatomie. Wer mit dieſen Kenntniſſen allein glaube die Theorie gründen zu können, überſehe das Weſen des Organismus und die Zwecke deſſelben gänzlich, und begnüge ſich mit dem, was im lebenden Körper, nach der Analogie mit der todten Natur, geſchehen *könne*, ohne zu unterſuchen, ob es auch wirk-

81) Propempt. inaug., quis bonus theoreticus, malus practicus, ad Rhetii diſſ. de morbis habitualibus. Hal. 1698. 4. Vergl. Stahl's Theorie der Heilkunde, von W. Ruf. Halle 1802. 8.

lich geschehe. Die wahre Physiologie bestehe nicht in feinerer Anatomie, oder gar in Anwendungen chemischer Lehrsätze auf die Erklärung der körperlichen Veränderungen, sondern in der Entwickelung der Gesetze des Organismus und der Regeln, nach welchen die Lebensbewegungen erfolgen [82]).

Zur anatomischen Kenntniss des Arztes sey es hinreichend, dass er die Zahl, Lage, Verbindung der Theile und ihren Nutzen kenne. Unfruchtbar und schädlich sey jede Untersuchung der feinern Bestandtheile oder der kleinern Gefässe und Nerven: denn leicht könne der Arzt verleitet werden, aus der Verletzung dieser feinern Theile Krankheiten herzuleiten, die doch gewiss *so* nicht vorkommen [83]). Eben so wenig könne die Chemie Aufschlüsse über Lebensverrichtungen geben, da theils keine eigentlich chemische Processe im Körper vorkommen, theils da sie, wenn sie vorhanden sind, unter dem Gebiete des Lebens-Princips stehen [84]). Die medicinische Theorie habe ganz andere Dinge zu betrachten, und sie müsse die Gesetze des Organismus immer von der Erfahrung entlehnen: sie sey also eigentlich nichts weiter, als vernünftige Empirie, die nicht allein das Gedächtniss ungemein übe, sondern auch die Urtheilskraft stärke [85]). In der Vernachlässigung dieser empirischen Methode liege der

82) Theor. med. p. 56 f. — Negot. otios. p. 47 f.

83) Stahl et Meyer diss. de fundamentis theoriae med. p. 16. 17. (Hal. 1704. 4.) Wie wenig aber Stahl alle Anatomie verachtete, erhellt besonders aus seinen Silenis Alcibiadis (p. 19.), wo er Gideon Harvey widerlegt, der in der Geringschätzung der Anatomie zu weit gegangen war.

84) Negot. otios. p. 53 f.

85) Stahl et Carstens diss. de empiria rationali. (Hal. 1704. 4.)

Grund aller Streitigkeiten der Aerzte [86]). Die letztern können völlig vermieden werden, wenn man, anstatt die todte Natur immer zu studiren und Meinungen über ähnliche Veränderungen im lebenden Körper zu äußern, die thätige Natur im lebenden Körper selbst und ihre Bewegungen gründlich zu studiren anfangen werde.

Dies waren Stahl's Grundsätze über die Bearbeitung der Medicin. Von der unerschütterlichen Wahrheit dieser Grundsätze war er so eingenommen, daſs er nicht müde wurde, sie bey jeder Gelegenheit zu wiederholen und einzuschärfen. In der That hätte die Mit- und Nachwelt diese Behauptungen mit gröſserm Beyfall aufgenommen, und die Befolgung derselben würde allgemeinern Nutzen gestiftet haben, wenn Stahl nicht, zu einseitig, die mechanischen und physischen Einflüsse ganz übersehen, und sich allein und ausschlieſslich an die organische Wirksamkeit gehalten, wenn er ferner die letztere nicht, zu voreilig, in der Seele allein gegründet geglaubt hätte. Wie *er* aber seine an sich wahre Behauptung übertrieb; so verwarfen die Gegner auch *mit* der Seele die ganze Stahl'sche Theorie.

177.

Doch es ist nöthig, das Stahl'sche System selbst zu entwickeln. Die Basis der ganzen Theorie ist die passive Beschaffenheit der Materie. *Der Körper hat, als Körper, gar keine Kraft sich zu bewegen, sondern er muſs immer von immateriellen Substanzen in Bewegung gesetzt werden. Alle Bewegung ist immateriell und ein geistiger Act.* Ja alle Eigenschaften der Bewegung sind

86) Propempt. inaug. de dissensu medicorum ad Loges diss. de venaesectione in febr. acutis. Hal. 1703. 4.

auf gleiche Weise unkörperlich. Im physischen Sinne kann man von keiner wirklich geschehenden Bewegung als von einem Act in abstracto reden, sondern man muss das Agens in concreto immer dabey verstehen [87]. Wenn Stahl unter dem ersten Theile dieser Behauptungen blos den Satz begriffen hätte, dass keine körperliche Kraft für sich selbst wirken könne, ohne eines äussern Antriebes zu bedürfen; so würden wir, seine Nachfolger, gern mit ihm überein stimmen, indem wir jeden Act in der Natur aus einer Wechselwirkung äusserer Dinge und einer innern Kraft herleiten. Allein Stahl läugnete der Materie nur zu bestimmt und ausdrücklich alle inwohnende Kraft ab, und machte sie zu einem Undinge, indem er sonach nicht einmal von ihr sagen konnte, dass sie den Raum erfülle. Eben so wenig werden wir es reimen können, dass er die Bewegung für etwas Unkörperliches nimmt, da wir sie als die Veränderung der räumlichen Verhältnisse erklären. Neue Beweise für diesen Cartesischen Lehrsatz sucht man bey Stahl vergebens: er nimmt sogar die Miene an, als ob dieser Lehrsatz seine eigene Erfindung sey, und erwähnt nicht einmal des von Cartesius gegebenen Beweises. Bedauern muss man indessen, dass seine Gegner gehässige Folgerungen aus diesem Satze herleiteten, und dass sogar Hoffmann sich nicht scheute zu sagen: die passive Beschaffenheit der Materie führe gerade zum Atheismus; denn, wenn Gott die erste Quelle aller körperlichen Bewegung sey: so müsse Gott den Weltraum erfüllen und mit der Welt einerley seyn, wie auch Spinoza schon gesagt habe [88]).

87) Theor. med. p. 43. 260.

88) Hoffmann de differentia inter doctrinam mechanicam et Stah-

Weniger gehäſſig, aber auch nicht viel gründlicher, griff Leibnitz dieſen erſten Grundſatz der Stahlſchen Phyſik an, indem er auf das materielle und formelle Princip Rückſicht nahm [89]).

178.

Ein Hauptvorzug der Stahl'ſchen Lehre beſteht in der feinen und genauen Würdigung des Begriffs vom Organismus und in der ſorgfältigen Unterſcheidung blos gemiſchter von lebenden Körpern. *Organismus* nennt er überhaupt einen Körper, deſſen Theile alle zu einem gemeinſchaftlichen Zwecke eingerichtet ſind. Der Organismus hat zwar im Ganzen und nach ſeiner materiellen Conſtitution eine mechaniſche Anlage; aber wenn wir ihn formell und ſpecifiſch betrachten, ſo iſt er vom Mechanismus ſehr weit entfernt. Stahl führt das Beyſpiel einer Uhr an, die allerdings eine Maſchine iſt, wenn wir ſie nach ihrem Baue und nach ihrer Zuſammenſetzung betrachten; aber ſie iſt ein Organ, wenn ſie aufgezogen iſt, und den beſtimmten Zweck erfüllt, die Zeit-Abtheilungen anzuzeigen. So verhält es ſich auch mit dem menſchlichen Körper: dieſer iſt eine Maſchine, wenn wir auf ſeine einzelen Theile ſehen, aber ein Organ, wenn wir ihn in Rückſicht auf die Zwecke betrachten, zu denen ſeine Theile beſtimmt ſind [90]).

lii organicam, p. 56. (Hal. 1746. 8.) Vgl. J. A. Unzer's ſcharfſinnige Betrachtungen über Stahl's theoretiſchen Grundſatz, im Hamb. Magaz. B. 10. S. 402.

89) Leibnitii opera, vol. 2. P. 2. p. 131 ſ.

90) Theor. med. p. 15. 16. — Negot. otioſ. p. 31. (Hal. 1720. 4.) Leibnitz (l. c. p. 136. 144.) erkannte eigentlich keinen Unterſchied zwiſchen Organismus und Mechanismus an: aber ſeine Erklärung von den mechaniſchen Gründen iſt unrichtig: me-

Wie Stahl hierbey überhaupt die Producte der Kunst mit den Naturproducten zusammen wirft, also heisst das noch gar nicht den Organismus erklären und seine reellen Unterschiede angeben, wenn man blos auf die Zwecke sieht, und teleologische Begriffe hinein mischt. Zwar folgen selbst neuere Philosophen hierin dem Beyspiele Stahl's, indem sie organisch durch übereinstimmend zu einem Zwecke erklären. Nicht allein legen wir alsdann der Natur unsere Ideen von der Zweckmäfsigkeit bey, sondern wir verlieren auch alle Unterscheidung der organischen und anorganischen Natur aus den Augen. Denn, was im ganzen Universum ist wohl zwecklos und vergeblich? Selbst der todte Felsen, besteht er nicht aus Theilen, die auf solche Art gemischt sind, dafs die Erhaltung des Ganzen dadurch bewirkt wird? Die Luft, die uns umgiebt, das Wasser auf der Oberfläche der Erde, das Licht, das aus den leuchtenden Himmelskörpern ausströmt, erfüllen diese Dinge nicht alle gewisse Zwecke? Stimmen ihre einzelen Theile nicht zur Erreichung dieser Zwecke überein? Wäre sonach nicht das ganze Universum aus lauter Organismen zusammen gesetzt?

Stahl scheint diese Folgewidrigkeit selbst gefühlt zu haben: daher bemüht er sich, andere Unterschiede zwischen organischen und anorganischen, oder zwischen lebenden und gemischten Körpern, wie er sagt, anzugeben; Unterschiede, die sich mehr auf die Mischung selbst beziehen.

1. Gemischte Körper nämlich sind für sich und als Individuen betrachtet nicht blos von dem Begriffe der

chanisch erklären, sagt er, heisst aus verständlichen Gründen erklären.

Aggregation entfernt, ſondern ſie fliehen auch in dieſem Betrachte die Aggregation, und ſind blos in ihrer Einheit als gemiſcht anzuſehen. Dagegen gehört es zum Weſen lebender Körper, daſs ſie aggregirt ſeyn.

2. Gemiſchte Körper verhalten ſich ferner, als ſolche, zur homogenen und heterogenen Aggregation gleichgültig: nur die lebenden Körper ſind ihrem Weſen nach aus heterogenen Theilen aggregirt.

3. Gemiſchte Körper ſind dergeſtalt zuſammen geſetzt, daſs ſie der Zerſtörung ſehr lange widerſtehen, und nur durch die Kunſt oder durch ungewöhnliches Zuſammentreffen äuſserer Urſachen können ſie zerſetzt werden. Lebende Körper dagegen ſind, vermöge der Miſchung ihrer Theile, weil ſie ſo ſehr heterogen ſind, zur Fäulniſs und Zerſetzung ungemein geneigt.

4. Gemiſchte Körper verhalten ſich ganz einfach und gleichgültig zu ihrer Dauer. Lebende Körper aber, an ſich zur Auflöſung ſehr geneigt, widerſtehen dennoch der Auflöſung, und dauern im Verhältniſſe weit länger als jene.

5. Die Dauer gemiſchter Körper kann und muſs lediglich aus der Beſchaffenheit und Miſchung ihrer Materie erklärt werden. Aber die Dauer lebender Körper iſt ſo wenig daraus zu erläutern, daſs die Miſchung der Materie ihr im Gegentheil widerſpricht.

6. Gemiſchte Körper haben kein anderes inneres Princip ihrer Dauer, als die Miſchung ihrer Materie und das Verhältniſs derſelben zu Auſsendingen. Aber die Dauer der lebenden Körper hängt, bey der groſsen Veränderlichkeit ihrer Zuſammenſetzung, von einem innern Lebens-Princip ab, welches von der Materie gänzlich verſchieden iſt, und ihr entgegen wirkt.

7. Wenn lebende Körper auch in Zerſtörung übergehen, ſo erzeugen ſie doch durch beſondere und in der gemiſchten Welt unnachahmliche Acte ihres Gleichen. Davon findet ſich bey gemiſchten Körpern gar keine Spur [91]).

So einleuchtend dem Erfinder dieſe Unterſchiede auch ſcheinen, ſo ſtark er die daraus hergenommenen Beweiſe für die gänzliche Verſchiedenheit der organiſchen und anorganiſchen Welt auch glauben mochte; ſo wenig halten ſie gleichwohl eine nähere Prüfung aus. Was beſonders den dritten Unterſchied betrifft, worauf Stahl ein vorzügliches Gewicht legt; ſo hat freylich die neuere Chemie den Werth deſſelben dadurch noch zu erhöhen geſucht, daſs ſie in gemiſchten Körpern blos einfache, in organiſchen aber drey- und vierfache Verbindungen der Grundſtoffe annimmt. Allein es fragt ſich, mit welchem Rechte dies geſchieht? Kennen wir die Urſtoffe der Natur ſo hinlänglich, daſs kein Zweifel über ihre Einfachheit oder Zuſammenſetzung mehr entſtehen kann? Nicht gerechnet, daſs dies ein relativer Unterſchied iſt, und wir nicht ſagen können, wo die einfachen Verbindungen aufhören, und wo die mehrfachen anfangen, werden wir dafür ſtehen können, daſs in Salzen und Erden nicht noch mehrere Urſtoffe entdeckt werden, die vielfache Verbindungen bey der Bildung dieſer gemiſchten Körper eingehen?

Was die Neigung zur Zerſtörung und die Dauerhaſtigkeit der Naturkörper betrifft; ſo läſst ſich dagegen einwenden, daſs die Zerſetzbarkeit in organiſchen wie in anorganiſchen Körpern auf ihrer Miſchung und

91) Theor. med. p. 94—98. 254 ſ. — Negot. otioſ. p. 65 ſ.

auf den Verhältniſſen zu den Auſsendingen beruhe. Der organiſche Körper widerſteht den äuſsern Einflüſſen nicht mehr als der anorganiſche, der auf gleiche Weiſe gemiſcht iſt. Der Schwamm, der Schimmel (organiſche Körper) widerſtehn dem Einfluſſe der zerſetzenden Luftſtoffe nicht ſtärker, als der Salzkryſtall, wenn die Verwandtſchaft der äuſsern Stoffe zu den Beſtandtheilen dieſer Körper nur gröſser iſt, als die Verwandtſchaft der letztern zu einander. Daſs nun aber vollkommnere Organismen mehr der Zerſtörung widerſtehen, iſt in der beſtändigen Thätigkeit gegründet, womit ſie unaufhörlich alles ausſcheiden, was ihre Miſchung zerſetzen könnte. Und darin müſſen wir folglich mit Stahl überein ſtimmen.

179.

Der Grund von aller Thätigkeit im organiſchen Körper, wodurch ſeine Zwecke, und beſonders ſeine Erhaltung und die Integrität ſeiner Miſchung beabſichtigt wird, iſt ein immaterielles Weſen, welches Stahl mit dem Namen *Seele* belegt, da er, nach Newton's Regel, nicht Urſache habe, mehrere Kräfte anzunehmen, wo die Wirkungen ſich ſo ähnlich ſind. Sie iſt die Natur der Alten, wie die Etymologie ſchon lehrt: denn *ψυχὴ* iſt aus *φύσιν ἔχων* entſtanden [92]). Von dieſem Princip kann man ſagen, was der Hippokratiker von der Natur behauptet: „Sie thut auch ohne Unter„richt, was ſie thun ſoll." [93]). Und vorher: „Sie thut

92) Theor. med. p. 44.

93) Hipp. Epidem. lib. 5. ſ. 6. p. 1184.: *ἀπαίδευτος ἡ φύσις ἐοῦσα καὶ οὐ μαθοῦσα τὰ δέοντα ποιέει.*

„es ohne Ueberlegung" (οὐκ ἐκ διανοίης) [94]). Diesen alten Ausspruch erklärt Stahl so, dass er die unwillkührlichen Bewegungen im Körper zwar auch von der Seele hervor bringen lässt, aber ihr keine Ueberlegung, kein klares Bewusstseyn dabey zugesteht. Er sagt: diese Verrichtungen erfolgen ratione oder *λόγῳ*, aber nicht ratiocinio oder *λογισμῷ*.

Um diesen Unterschied, auf welchen Stahl sehr viel hält, aus einander zu setzen, bemerke man, wie unzählige Handlungen der Mensch im Leben vornimmt, ohne sich derselben bewusst zu seyn. Die Gewöhnung thut am meisten dazu, um manche Handlungen und Bewegungen hervor zu bringen, die ohne alle Ueberlegung (sine ratiocinio) erfolgen. Der Tonkünstler, der das Klavier spielt, bemerkt die einzelen Bewegungen seiner Finger gar nicht: wir alle blinzen mit den Augen, ohne dass wir uns dessen bewusst sind: wir gehen spatzieren, aber die einzelen Bewegungen unserer Füsse werden wir nicht gewahr, wenn wir nicht unsere Aufmerksamkeit besonders darauf richten. Es giebt also Empfindungen und Bewegungen, die ohne alle Ueberlegung und ohne deutliches Bewusstseyn vollbracht werden, obgleich sie vollkommen rationell sind. Auf solchen dunkeln Empfindungen beruht der Instinct, der sich in manchen Krankheiten sehr mächtig beweiset: solche dunkle Empfindungen hat der, der einen Geruch wahrnimmt, ohne sagen zu können, was es für ein Geruch ist. Diese dunklen Empfindungen haben sehr viel Wahrheit, und man unterscheidet sie, auch

94) Stahl propempt. inaug. περὶ φύσεως ἀπαιδεύτου ad Volhart diss. de naturae erroribus medicis. Hal. 1703. 4.

ohne ſich darüber ausdrucken zu können, ſehr ſchnell und beſtimmt eine von der andern. Sie ſind, fährt Stahl fort, als der Schatten jener Kenntniſs der Erſtgeſchaffenen vor dem Sündenfalle anzuſehen. Denn Adam gab einem jeglichen Thiere ſeinen Namen: er hatte alſo eine angeborne oder von Gott ihm mitgetheilte Kenntniſs von den Eigenſchaften jedes Thiers [95]).

Den letzten myſtiſchen Zuſatz abgerechnet, iſt es gewiſs eine wichtige Wahrheit, auf die ſich auch alle Nachfolger Stahl's ſtützen, daſs viele Empfindungen dunkel ſind, und viele Handlungen ohne klares Bewuſstſeyn vollbracht werden. Daraus leitete man denn immer die Folge her, daſs die Seele auch die unwillkührlichen Handlungen verrichtet, ohne ſich derſelben deutlich bewuſst zu ſeyn, und daſs alle körperliche Gefühle zwar durch die Seele entſtehen, aber keinesweges mit klarem Bewuſstſeyn verbunden ſeyn dürfen.

Gegen dieſe pſychiſche Theorie erinnerte Leibnitz: die Seele könne nicht unmittelbar und unabhängig von den Geſetzen des Mechanismus den Körper regieren: die Geſetze des Körpers ſeyn Geſetze der Bewegung, und die Geſetze der Seele ſeyn moraliſch. Die Seele ſey unkörperlich, und die erſte Entelechie des Körpers: aber der Körper habe auſserdem noch eine zweyte Entelechie, die Kraft der Bewegung [96]). Dagegen giebt Stahl in ſeiner Antwort der Seele Ausdehnung und Materialität, und erwartet die Unſterblichkeit blos von der göttlichen Gnade [97]).

95) Theor. med. p. 266 ſ. 538. 539. — Negot. otioſ. p. 106. 107.
96) Leibnitii opera l. c. p. 156.
97) Negot. otioſ. p. 102. 103 ſ.

180.

Die Zeugung kann auf keine Weise durch den Bildungstrieb, der im männlichen Saamen angenommen wird, erklärt werden: denn die Vertheidiger dieses Bildungstriebes, oder dieser plastischen Kraft, müssen gestehen, dass diese Kraft verloren gehe, weil die einfachen Theile, die sie einmal gebildet hat, nicht wieder erzeugt werden. Auf eine Kraft, die dergestalt verloren geht, ist nicht viel zu rechnen. Es muss das allgemeine Princip des Lebens, die Seele, seyn, die sich ihren Körper baut; denn sonst sind wir in Gefahr, die erdichteten Kräfte ins Unendliche zu vervielfältigen. Dies ist dieselbe Kraft, die alle Theile wieder erzeugt, die den Körper ernährt und das Verlorne ersetzt. Die Wirksamkeit der Einbildungskraft der Mutter auf die Bildung des Kindes, welche Stahl nicht im mindesten bezweifelt, diese dient zum Beweise, wie gross der Einfluss der Seele bey der Zeugung ist. Bey dieser Gelegenheit beweiset Stahl seinen Hang zum Aberglauben, da er bekannte Hebammen - Mährchen treuherzig nacherzählt.

Wenn aber jemand fragen wollte, ob die Seele der Mutter in die Seele des Kindes übergehe, und ob die Seele getheilt werden könne; so antwortet Stahl: das seyn unnütze Fragen. Man kann überzeugt seyn, *dass* etwas geschehe, ohne bestimmen zu können, *wie* es geschehe. Die Wirksamkeit der Seele sey übrigens allerdings theilbar, weil die Bewegungen, die sie hervor bringt, sich theilen lassen [98]). Es sey auch nicht wohl möglich zu bestimmen, ob vielmehr vom Vater als von

98) Theor. med. p. 492 f. — Negot. otios. p. 93 f.

der Mutter, oder umgekehrt, oder von beiden zugleich, das bildende Princip, die Seele, übergehe. Für jede dieſer Behauptungen laſſen ſich Beweiſe aus der Erfahrung anführen [99]).

Wie die *Ernährung* nichts als eine fortgeſetzte Zeugung ſey, ſo beweiſe ſich die Seele auch bey derſelben ganz beſonders thätig. Da das Leben in der Integrität der Miſchung beſtehe, ſo müſſe man der Seele die Kenntniſs der ſchicklichen Miſchung zuſchreiben: ſie wiſſe, welche Stoffe und an welche Orte dieſe anzuſetzen ſeyn, und vollbringe dieſe Verrichtung ohne Unterricht (ἀπαιδεύτως) [100]). Am deutlichſten erhelle dies aus der Eigenthümlichkeit der Nahrungsſäfte in verſchiedenen organiſchen Körpern und in verſchiedenen Theilen deſſelben Körpers [1]). Die Seele bedürfe zu dieſer Verrichtung gar keiner Beyhülfe von Lebensgeiſtern: die letztern ſeyn unnütze Gedanken-Dinge, die, da ſie ſelbſt keine Materien ſind, auf keine Weiſe die Einwirkung eines immateriellen Weſens auf den Körper begreiflich machen können. Auch ſey dieſer Unterſchied zwiſchen gröbern und feinern Materien keinesweges zulänglich [2]). Aber, um das Wie? des Anſetzens neuer Theile bey der Ernährung zu erläutern, ſey allerdings der Mechanismus der Theile zu betrachten: doch werde Nüchternheit und Freyheit von Vorurtheilen dazu erfordert [3]).

181.

Was ferner die *Abſonderung* betrifft; ſo bemüht ſich Stahl aufs angelegentlichſte, die Unzulänglichkeit

99) Theor. med. p. 496 ſ. 100) Daſ. p. 270. 274.
1) Daſ. p. 275. 2) Daſ. p. 261. 264. 3) Daſ. p. 482.

der Corpuscular-Philosophie, zur Erklärung dieser Verrichtung, zu zeigen. Sollte nämlich ein gewisses Verhältniss der Theilchen der Flüssigkeit zu den Poren des Absonderungs-Werkzeuges erfordert werden; so würden nur immer einzele Partikel durch einzele Poren durchdringen: es würde ferner erfordert werden, dass die Winkel der Partikel aufs genaueste in die Ecken der Poren passten. Dies beides könne aber mit der Schnelligkeit und Häufigkeit der Absonderungen nicht bestehen. Auch dürfe alsdann keine andere Partikel durch diesen Porus durchdringen, und es wäre nicht zu glauben, dass die abgesonderten Säfte aus so fremdartigen Theilchen bestehen können, aus denen sie doch wirklich bestehen. Ferner sey die gewöhnliche Figur der Partikel der Flüssigkeiten die kugelichte oder die vieleckige. Merkliche Abweichungen von dieser Figur kommen eben nicht vor. Alle diese Schwierigkeiten wegzuräumen, werde also ein Oberaufseher erfordert, der alles an seinen rechten Ort bringe, und dies bleibe, auch bey der Corpuscular-Theorie, immer die Seele. Er finde dann zur Erklärung der Absonderung blos nöthig, die allmählige Trennung der flüssigern von den dickern Bestandtheilen der Säfte anzunehmen [4]. Aber zugleich müsse er darauf aufmerksam machen, dass kein unmittelbarer Uebergang der Arterien-Enden in die feinsten Zweige der Venen anzunehmen sey, sondern dass vielmehr ein wahres Durchschwitzen der abzusondernden Feuchtigkeit durch die Poren der Arterien-Wände Statt finde [5].

4) Theor. med. p. 324—327.

5) Das. p. 297.

Bey der *Empfindung* verhalten ſich die Organe nicht blos leidend, ſondern, durch Mitwirkung der Seele, ſehr thätig, wie jeder bemerken könne, wer nur auf ſeine Empfindungen genau achte [6]).

Das *Blut* werde in den Lungen nicht abgekühlt, ſondern wirklich erwärmt, da es vom Herzen her einen ſehr ſtarken Antrieb erhalte, in den Lungen viel Widerſtand finde, und da ein jeder wiſſe, wie man ſich durch lautes Sprechen und Schreyen erhitze [7]).

182.

Eine ganz beſondere Betrachtung verdient noch Stahl's phyſiologiſche Lehre von der *toniſchen Lebens-Bewegung*. Er erklärt dieſe toniſche Bewegung ſelbſt als die ſpannende und erſchlaffende Bewegung weicher Theile, wodurch ſie das Blut und die übrigen Säfte forttreiben und nach gewiſſen beſtimmten Organen richten, wodurch ſie auch die Abſonderung eigenthümlicher Säfte bewirken [8]): kurz es iſt die wahre Urſache aller Congeſtionen, Krämpfe, Fieber, Blutungen und Ausſcheidungen.

Da jede Bewegung eine bewegende Kraft voraus ſetzt, ſo nahm Stahl keine andere Kraft bey dieſer toniſchen Bewegung an, als die Seele, auf die er jederzeit wieder zurück kam [9]). Man ſieht aber, daſs er das Bedürfniſs fühlte, der Seele etwas unterzuordnen, was als das nähere Urſachliche der Bewegungen ange-

6) Theor. med. p. 525. 7) Daſ. p. 288.

8) Diſſ. de motu tonico vitali. Hal. ſ. a. (1702.) Zuerſt erſchien dieſe merkwürdige Schrift 1692 in Jena.

9) Theor. med. p. 859 ſ.

nommen werden müsse. Entlehnt war diese Idee offenbar von Glisson's Reizbarkeit, und völlig einerley mit der letztern: nur dass Glisson die Seele aus dem Spiele liess, und die Gesetze der bewegenden Kraft selbst zu bestimmen suchte, wo Stahl blos den Effect, die Bewegung selbst, als Bedingung anführte. Aber Stahl setzt ein vorzügliches Verdienst darin, die Lehre von der tonischen Bewegung oder von dem Ton der Theile eingeführt zu haben, weil man dadurch theils die strengen Begriffe vom Harvey'schen Kreislaufe besser einschränken, theils die Ursache von unzähligen und gewöhnlichen Erscheinungen in Krankheiten angeben lerne.

Harvey's Lehre vom Kreislaufe hatte nämlich sehr bald die Ueberzeugung hervor gebracht, dass das Blut, wie das Wasser in einem Druckwerke, sich nur dahin bewege, wo es geringern Widerstand finde. Man hatte angefangen zu übersehen, wie wichtig der Einfluss der Reize auf die Veränderungen des Kreislaufs sey: man hatte in solchen Fällen seine Zuflucht zu Stockungen oder zu Schärfen der Säfte genommen. Stahl zeigte nun zuerst wieder, dass sich das Blut nicht blos nach physischen, sondern nach organischen Gesetzen bewege, dass die Stockungen in vielen Fällen den durch den vermehrten Ton bewirkten Congestionen weichen müssen, und dass die Schärfe der Säfte an sich nicht selbstständig sey, und nichts bewirken könne, wenn sie nicht organisch auf die mit Ton begabten festen Theile einwirke.

Auch selbst im natürlichen Zustande wird durch diese tonische Bewegung der Rückfluss des Bluts in den Venen, durch ihre Erschlaffung der Schlaf, und, durch

den Einfluſs der Leidenſchaften auf dieſelbe, die Wirkung der Affecten erklärt [10]).

Da die Vermehrung dieſes Tons ſich beſonders im Zittern, in der Gänſehaut, in Krämpfen, Fiebern und Congeſtionen äuſsert; ſo ſuchte Stahl daraus zu beweiſen, daſs alle dieſe Erſcheinungen activ ſeyn, daſs man ſie wenigſtens nicht von Stockung herzuleiten habe. Er ſchloſs daraus ſelbſt auf die Richtigkeit der Idee von Ab- und Zuleitung der Säfte, und ſuchte den Nutzen des Aderlaſſes in allen Fällen, wo die Congeſtionen anomaliſch ſeyn, darzuthun.

183.

Um die wichtigſten pathologiſchen Lehrſätze des Stahl'ſchen Syſtems zu entwickeln, muſs zuvörderſt ſeine Erklärung von der *Krankheit* und ihrem Subjecte voraus geſchickt werden. Da alle Bewegungen und Veränderungen ihren letzten Grund in der Seele haben; ſo muſs auch das Subject der Krankheit in einer geſtörten und unordentlichen Idee von der Regierung der thieriſchen Oekonomie beſtehen [11]). Dies beweiſet Stahl zuvörderſt aus der gröſsern Häufigkeit der Krankheiten bey Menſchen als bey Thieren: eine Thatſache, die niemand läugnen kann. Erklären läſst ſie ſich nur aus der gröſsern Aufmerkſamkeit der menſchlichen Seele auf alle Krankheitsurſachen, denen auch der menſchliche Körper mehr als der thieriſche unterworfen iſt. Jeder Urſache ſucht die beſtändig wachſame und für die Erhal-

10) Poſitiones de aeſtu maris microcosmici. Hal. 1704. 4.

11) Theor. med. p. 602. „Verum generaliſſimum ſubjectum ae-„gritudinum eſt perturbata idea regiminis ipſius oeconomiae „animalis."

tung ihres Körpers besorgte Seele entgegen zu arbeiten: und aus diesen Bewegungen, so wie aus den Hinderungen derselben, werden die meisten Krankheiten zusammen gesetzt [12]). Diese Gegenwirkungen, welche die Seele vermöge der tonischen Bewegung der festen Theile erzeugt, kommen in allen Krankheiten vor.

Das weibliche Geschlecht ist mehrern und heftigern Krankheiten unterworfen, als das männliche, und unter den Männern mehr die empfindlichen und reizbaren Subjecte. . . Vom natürlichen Tode läfst sich keine physische hinreichende Ursache angeben, da der menschliche Körper, so sehr zur Zerstörung geneigt, derselben dennoch durch die Wirksamkeit der Seele beständig widersteht [13]). Der grofsen Neigung der Säfte zur Fäulnifs und zur gänzlichen Zersetzung wird so mächtig von der Thätigkeit der Natur entgegen gewirkt, dafs aus materiellen Verderbnissen der Säfte höchst selten Krankheit und Tod erfolgen. Ja man könne sagen, dafs der Sphacelus kaum in hunderttausend Jahren einmal erfolge [14]), so lange nämlich das Leben des Theils fortdaure.

184.

Eine der häufigsten Krankheitsursachen ist, nach Stahl, die *Vollblütigkeit*, zu welcher eine beständige Neigung Statt findet, weil die Menschen gewöhnlich mehr essen, als sie zu ihrer Nahrung bedürfen, und weil zum Nachwachsen der Theile mehr Zeit gehört, als zur Bereitung des Bluts [15]). Die natürlichen Ver-

12) Theor. med. p. 593. 594.
13) Das. p. 606.
14) Das. p. 614. 631.
15) Das. p. 638.

änderungen des Alters, die Entwickelung des menſchlichen Körpers, bringen ſchon eine gewiſſe Anhäufung des Bluts in einzelen Theilen hervor. Im kindlichen Alter geht das Blut durch die toniſche Bewegung mehr zum Kopfe, weil das Gehirn und die Sinnwerkzeuge mehr ausgebildet werden; daher iſt alsdann ein Ueberfluſs an Blut in den Gefäſsen des Kopfes die Urſache des in der Kindheit ſo häufigen Naſenblutens. Im jugendlichen Alter und bis zum dreyſsigſten Jahre werden die Lungen mehr ausgebildet: das Blut häuft ſich in denſelben mehr an, und es erfolgen allerley Bruſtzufälle, Huſten, Bluthuſten, Bruſtentzündungen u. ſ. f. Im höhern Alter wird wegen ſitzender Lebensart und wegen Fehler der Diät der Unterleib ſtärker angegriffen: das Blut häuft ſich in den Gefäſsen deſſelben an: es entſtehen Hämorrhoiden, Hypochondrie, Gicht und ähnliche Krankheiten, die ihren Grund in der Vollblütigkeit des Unterleibes haben [16]).

Blutungen ſind meiſtentheils Folgen der durch die Natur erregten toniſchen Bewegungen zur Verminderung der Vollblütigkeit. Das ſieht man bey der monatlichen Reinigung am deutlichſten, und eine ganz ähnliche Erſcheinung ſind die Hämorrhoiden bey Männern in einem gewiſſen Alter. Die letztern ſind faſt allemal heilſame Veranſtaltungen der Natur, wodurch ſie der Anhäufung des Bluts im Unterleibe abzuhelfen ſucht [17]). Es ſcheint ſonnenklar zu ſeyn, wie groſsen Nutzen der Hämorrhoidal-Fluſs in einem gewiſſen Alter bringt, wie alle chroniſche Uebel, die aus dem Un-

16) Stahl et Gohl diſſ. de morbis aetatum. Hal. 1698. 4.

17) Theor. med. p. 748 ſ. Stahl et Gohl diſſ. de haemorrhoidum internarum motu. Hal. 1698. 4.

terleibe entſtehen, dadurch geheilt, wenigſtens erleichtert werden, und wie ſehr alſo der Arzt dieſe Blutung zu unterhalten ſuchen muſs. Man muſs daher auch ſorgfältig unterſcheiden zwiſchen Hämorrhoidal-Bewegungen und Hämorrhoidal-Fluſs. Jene werden durch dieſen gehoben [18]).

Ein Hauptgrund dieſer Heilſamkeit der Hämorrhoiden liegt darin, daſs ſie allemal durch Gegenwirkung der toniſchen Bewegungen bey Anhäufung des Bluts in der Pfortader entſtehen. *Vena portae, porta malorum!* war der berühmte Ausſpruch aller Stahlianer. In der Pfortader ſuchten ſie den Grund der meiſten langwierigen Krankheiten [19]): denn in der Pfortader bewegt ſich das Blut an ſich am langſamſten: es iſt, wie Stahl zu erweiſen ſucht, wirklich mit Chylus gemiſcht, den die Venen des Gekröſes, trotz Pecquet's und Bartholin's Behauptungen, einſaugen.

Die Zufälle, welche die Pfortader erleiden kann, theilt er ein in Erſchlaffung der toniſchen Bewegung, welche mit Erweiterung der Gefäſse und Verdickung des Bluts verbunden iſt, und in Verengerung der Gefäſse. Die varicöſe Erweiterung der Pfortader erfolgt viel häufiger, als die Verengerung oder ſo genannte Verſtopfung: aber Stahl giebt die Urſachen dieſes gewiſs ſehr häufigen Zuſtandes nicht vollſtändig genug an. Er begnügt ſich damit, daſs kalte Speiſen und Getränke und daſs Blähungen dieſen Fehler oft nach ſich ziehen. Aber ganz richtig verordnet er ſtärkende Mittel, Be-

18) De motus haemorrhoidalis et fluxus haemorrhoidum diverſitate. Pariſ. 1730. 8. Abhandlung von der güldenen Ader. Leipz. 1729. 8.

19) Stahl et Gaetke de vena portae porta malorum. Hal. 1698. 4.

wegung des Körpers, und ſelbſt Eiſen, dagegen. Die Verengerung der Pfortader entſteht durch Krämpſe, die beſonders die Gedärme angreifen.

185.

Auf Schärfe der Säfte, beſonders auf Verderbniſs der Blutmaſſe, iſt, nach Stahl's Syſteme, bey Erklärung der Krankheiten niemals Rückſicht zu nehmen, theils der oben angegebenen Gründe wegen, theils wegen der ſchnellen Bewegung der Säfte, die ihnen nicht Zeit läſst, auf die Gefäſse zu wirken. Auch müſste, wenn Schärfe der Säfte ſo häufig wäre, dieſe am eheſten erfolgen, wenn man Vitriolgeiſt, Laugenſalze und ähnliche Dinge genommen hat. Aber davon findet ſich keine Spur. Grundfalſch iſt es, wenn die Gicht oder der Rheumatismus aus Schärfe der Säfte hergeleitet wird: denn die Gicht iſt bekanntlich nur gewiſſen Altern eigen, wo man keine beſtimmte Schärfe annehmen kann, da Kinder eben ſo viele und oft noch mehr ſcharfe Sachen genieſsen, als Erwachſene. Es ſey zwar nicht zu läugnen, daſs eine gewiſſe Schärfe der Säfte vorhanden ſeyn könne, aber dann ſey doch immer weit mehr die fehlerhafte toniſche Bewegung, welche die Schärfe veranlaſst, als die letztere ſelbſt, zu beſchuldigen [20]).

186.

Die Natur, oder das thätige Lebens-Princip, wird in Krankheiten angegriffen: es wirkt gegen die feindliche Urſache, erregt toniſche Bewegungen, Congeſtionen, Ab- und Ausſcheidungen, und heilt dadurch die

20) Propempt. inaug. de pathologia ſalſa ad Holl diſſ. de requiſitis bonae nutricis. Hal. 1702. 4.

Krankheiten. Das ist die *Avtokratie* der Natur, wovon die trefflichen Alten so viel Gutes gesagt haben [21]. Am augenscheinlichsten sey die hinreichende Thätigkeit der Natur in Fiebern, die selbst nichts anders seyn, als die avtokratische Bemühung der Natur, den Fieberreiz, der die Lebenstheile angreift, unwirksam zu machen, und aus dem Körper zu entfernen [22]. Alle Zufälle der Fieber, den Frost selbst nicht ausgenommen, sind Beweise der erregten tonischen Bewegung, deren Zweck die Austreibung feindlicher Ursachen und die Wiederherstellung der Gesundheit ist. Besonders verweilt Stahl bey der Erklärung des Fieber-Pulses und bey der Unterscheidung desselben nach seiner Häufigkeit und Schnelligkeit. Ganz recht sagt er: die Schnelligkeit beziehe sich auf die Zusammenziehung und Erweiterung der Ader selbst, die Häufigkeit aber auf die Zahl der Schläge in einer gewissen Zeit [23].

Uebrigens zeigt die Entstehung der Fieber bey sehr empfindlichen und reizbaren Personen, die Wiederkehr der Anfälle in bestimmten Zeiträumen, die Hebung langwieriger Uebel durch Hülfe der Fieber: alles dies zeigt, wie wohlthätig für den Körper die Fieber, besonders die Wechselfieber, seyn [24]. Nun ist aber

21) Stahl et Lasius diss. de *αὐτοκρατίᾳ* naturae. Hal. 1696. 4.

22) Stahl et Heunisch diss. febris pathologia in genere. Hal. 1702. 4. — Theor. med. p. 933.

23) Diss. cit. p. 30. Friedr. Hoffmann hatte diesen Unterschied in einer Dissertation (pulsuum theoria et praxis, resp. Blumentrost. Hal. 1702. 4.) angegriffen. Dagegen erschien Stahl's excusatio respondens examini pulsuum celeris et frequentis. Hal. 1702. 4.

24) Theor. med. p. 930 s. — Stahl et Trost diss. de febre nunquam letali. Hal. 1715. 4.

freylich oft die Natur Irrthümern unterworfen, indem bald der feindlichen Materie zu viel iſt, bald die Kräfte zu ſchwach, oder ſonſt Hinderniſſe vorhanden ſind, die den wohlthätigen Abſichten der Natur ſich widerſetzen. Dann entſtehen nachtheilige Wirkungen durch das Fieber [25]).

Wie die meiſten Blutungen ebenfalls Wirkungen der toniſchen Lebensbewegungen ſind, wodurch die vorſichtige Natur ſich des Ueberfluſſes an Blut zu entledigen ſucht [26]); ſo äuſsern ſich die Irrthümer der Natur auch vorzüglich bey den anomaliſchen Ausflüſſen der monatlichen Reinigung, wovon bald Blutbrechen, bald Naſenbluten, bald Hämorrhoiden, bald noch ſeltſamere Ausleerungen des Bluts entſtehen [27]).

187.

Den Begriff von *Congeſtion* ſuchte Stahl aufs genaueſte zu beſtimmen, und dieſen Zuſtand beſonders von der *Stockung* zu unterſcheiden. Die letztere beſteht nicht ſowohl in einer völligen und abſoluten Ruhe der Flüſſigkeit, als vielmehr in einer trägen und gehinderten Bewegung: dagegen die Congeſtion in einem durch die toniſchen Lebensbewegungen verſtärkten Antriebe der Säfte gegründet iſt [28]). Die meiſten Congeſtionen ſeyn alſo activer Art, und endigen ſich mit dem Ausfluſſe des Bluts. Oft aber gehn Congeſtionen in Rheumatismen über, die nichts anders ſind, als Con-

25) Stahl et Volhart diſſ. de naturae erroribus medicis. Hal. 1703. 4.

26) Theor. med. p. 681 ſ.

27) Stahl et Jäſchke diſſ. de menſium inſolitis viis. Hal. 1702. 4.

28) Theor. med. p. 800 ſ.

gestionen, deren Zweck, die Ausleerung, verhindert ist [29]). Wird dies Hindernifs beträchtlich, so entsteht Stockung: denn das Blut wird nun zu heftig eingetrieben in die feinsten Gefäfse, durch die es sich nicht frey und leicht bewegen kann. Durch dieses Hindernifs wird die Natur zu noch thätigern Lebensbewegungen angespornt, und so entsteht Entzündung, welche also allemal Stockung als nähere Bedingung voraus setzt [30]). Der Zweck der heftigen Bewegungen bey der Entzündung ist Zertheilung der stockenden Feuchtigkeit. Wird dieser Zweck nicht erreicht, so verdirbt die stockende Flüssigkeit, und es entsteht, bey hinreichenden Naturkräften, Eiter, zu dessen Bildung allemal heftige tonische Bewegungen, durch Krämpfe und Schauder merklich, erfordert werden. Wirken die Kräfte anomalisch, so erfolgt Verschwärung. Bey der Eiterung werden die Schwefeltheile, welche den Grund der rothen Farbe des Bluts ausmachen, entbunden, und es bleiben blos die lymphatischen Theile übrig [31]).

Durch Congestionen entstehen auch Schmerzen, die, als erhöhte Empfindungen, allezeit den Zweck haben, das Gleichgewicht der tonischen Bewegungen wieder her zu stellen. Von Spannung, von vermehrter Hitze und von scharfen Säften, rühren die meisten Schmerzen her [32]).

188.

Die durch Thatsachen bestätigte Verwandtschaft der Hypochondrie mit den Hämorrhoiden, der Gicht,

29) Theor. med. p. 818 f.

30) Das. p. 831 f. — Stahl et Walther diss. de inflammationum vera pathologia. Hal. 1698. 4.

31) Theor. med. p. 843. 32) Das. p. 852.

der Melancholie und den Steinbeſchwerden, führte Stahl dergeſtalt aus, daſs er eine gemeinſchaftliche Quelle aller dieſer Uebel in der trägen Bewegung des Bluts durch die Pfortader ſuchte [33]). Faſt alle Kachexieen ſchrieb er eben dieſer Urſache zu [34]). Die Gicht, mit dem Rheumatismus nahe verwandt, beſteht in ſpaſtiſchen Bewegungen, welche, durch Stockungen des Bluts veranlaſst, die Zertheilung dieſer Stockungen zum Zwecke haben [35]).

189.

Stahl's therapeutiſche Grundſätze ſtimmten vollkommen mit ſeinen phyſiologiſchen und pathologiſchen Ideen überein. Wenn er die Lebensbewegungen der Natur für allgenugſam in Krankheiten erklärte, ſo muſste er die zu groſse Thätigkeit des Arztes für ſchädlich halten, und mit den Hippokratikern darin überein ſtimmen, daſs der Arzt vielmehr Diener der Natur und vorſichtiger Beobachter ihrer Wirkungen, als Beherrſcher derſelben, ſeyn müſſe. Zu ſeiner Zeit machte Gideon Harvey's Buch von der Kunſt, durch müſsiges Erwarten Krankheiten zu heilen (Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 541.), ſehr viel Aufſehen. Stahl fand nöthig, die in dieſem Buche vorgetragenen Grundſätze näher zu prüfen, und zeigte, daſs nicht müſsiges Warten, ſondern thätige Beobachtung der Natur-Wirkungen, Pflicht des Arztes ſey [36]). Wenn die Medicin zu den menſch-

33) Theor. med. p. 1036 ſ. 34) Daſ. p. 1206 ſ.

35) Daſ. p. 1378 ſ. — Stahl et Tieffenbach diſſ. de podagrae nova pathologia. Hal. 1710. 4.

36) Sileni Alcibiadis, i. e. Ars ſanandi cum expectatione; oppoſita arti curandi nuda expectatione. Pariſ. 1730. 8. Er macht

lichen Künsten zu zählen sey, so müsse der Arzt auch thätig seyn, aber wo er die Lebensbewegungen regelmäßsig, kraftvoll und zweckmäßsig bemerke, da sey es besser, diese heilsamen Wirkungen durch nichts zu stören.

Bey dieser Gelegenheit kommt er auf die Behandlung der Wechselfieber. Die Chinarinde wirke hauptsächlich durch ihre zusammenziehenden Stoffe, und unterdrücke also vielmehr das Fieber, als dass sie es heilen sollte [37]). An einem andern Orte beschuldigt er die Chinarinde sogar, dass sie die itzt so häufigen Schwindsuchten und Wassersuchten, als Folgen des Wechselfiebers, veranlasse [38]).

Nach Stahl's Meinung ist es ein Hauptgrundsatz bey der Behandlung der Fieber, dass man den Winken der Natur folge, welche die meisten Fieber durch Ausleerungen heile, dass man alles vermeide, was diese Ausleerungen unterdrücken könne [39]). Selbst die gefährlichsten und bösartigsten Fieber glaubt Stahl auf diese Weise heilen zu können, und vorzüglich viel hält er auf die Ausleerung durch Schweisse, die in Wechselfiebern am nützlichsten sey. Die Ausleerung durch den Darmkanal sey an sich in keinem Fieber heilsam: sie könne es zufälliger Weise im Tertianfieber werden. Oft

gleich im Anfange einen artigen Unterschied zwischen *Warten*, *Erwarten*, *Abwarten* und *Auswarten*.

37) Sileni Alcibiad. p. 226.

38) Stahl et Glaschke diss. de novitatibus medicis. Hal. 1704. 4. — Id. et Stempel de febribus intermittentibus turbatis et corruptis. Hal. 1713. 4.

39) Stahl et Henkel diss. de febrium therapia in genere. Hal. 1704. 4.

können auch Blutungen wohlthätig ſeyn, und werden alsdann mit Nutzen von der Kunſt nachgeahmt. Aber die Kunſt müſſe dieſe Ausleerungen niemals erzwingen und nie zur Unzeit vornehmen, ſondern immer die Zeit abwarten, wo die Natur ſie zu erzeugen pflegt.

190.

Um die Kriſen zu befördern, wählte Stahl ein Mittel, welches den Abſichten der Natur entſprechen ſollte: den Aderlaſs. Die Natur iſt in Fiebern nämlich darauf bedacht, ſich des Ueberfluſſes an Blut zu entledigen, und hierin muſs ihr der Arzt durch den Aderlaſs zu Hülfe kommen, da durch Ueberfluſs an Blut und zu ſchleunigen Umtrieb deſſelben die übermäſsigen Lebensbewegungen im Fieber vorzüglich erregt werden. Beſonders nothwendig ſey der Aderlaſs bey denen Kranken, die deſſelben in geſunden Tagen gewohnt waren. Sogar gegen Krämpfe, Lähmungen, Nervenkrankheiten aller Art, empfiehlt Stahl den Aderlaſs, ſobald dieſelben von unterdrückten Blutungen entſtehen. Nach ſeiner Theorie müſſen ſie aber in den meiſten Fällen dieſen Urſprung haben, weil die meiſten Menſchen mehr Blut erzeugen, als ſie nöthig haben, und weil beſonders bey Erwachſenen die Hämorrhoidal-Bewegungen den Grund zu den meiſten Nerven-Zufällen legen. Wie höchſt nachtheilig eine ſolche Behandlung geweſen ſeyn müſſe, erhellt nur zu deutlich [40]).

An einem andern Orte aber [41]) ſchränkt er die Anwendung des Aderlaſſes in Fiebern wieder ſehr ein.

40) Stahl et Richter venaeſectionis patrocinium. Hal. 1698. 4.

41) Stahl et Loges diſſ. de venaeſectione in febribus acutis. Hal. 1703. 4.

Hitzige Krankheiten, sagt er, fordern nur dann diese Operation, wenn sie sehr anhaltend sind, oder wenn eine besonders erregte Vollblütigkeit in ihnen offenbar ist. Schädlich wird der Aderlass vorzüglich, wenn man nachher nicht auf die Beförderung der Haut-Ausdämpfung bedacht ist. Dann erfolgen gewöhnlich Faulfieber. Auch muss man jederzeit auf die Kochung Rücksicht nehmen, weil man diese sowohl als auch die Krise gänzlich durch diese Operation hindern kann.

191.

Unter den officinellen Arzneymitteln waren die ausleerenden Stahl's Lieblings-Mittel. Die Brechmittel wirken, nach ihm, durchgehends vermöge der sauer-schwefligen Schärfe, wodurch sie den Magen reizen: er empfiehlt den Brechweinstein ganz vorzüglich, und unter den Abführungsmitteln Aloë, Rhabarber und Jalappe [42]). Stahl verkaufte, wie sein College Hoffmann, mehrere Geheimmittel, vorzüglich so genannte balsamische Pillen aus Aloë, Niesewurz und bittern Extracten, die er fast gegen alle Krankheiten rühmte, auch ein Magenpulver, und beide wurden sehr allgemein geschätzt [43]). So hatte er ein eigenes blutstillendes Mittel [44]),

42) Stahl et Carisius diss. de evacuantibus praestantioribus. Hal. 1703. 4.

43) Gründlicher Bericht von der Balsamischen Blutreinigend- und confortirenden Pillen, wie auch, auf sonderbares Verlangen, von des rothen Fluss- Magen- und Steinpulvers, zuverlässiger sonderbaren Wirkung und rechten Gebrauch. Halle 1716. 8. Vergl. Hoffmann de mechanismi et organismi differentia, p. 215.

44) Stahl et Eckstein diss. de medica chirurgia. Hal. 1713. 4. (p. 57.)

wovon Götz vermuthet [45]), daſs es gereinigter Weingeiſt ſey.

Den Eiſenbädern, die Hoffmann ſo ſehr empfahl, war Stahl ſehr abgeneigt: er hielt dafür, daſs ſie in langwierigen Krankheiten zu ſtarke Zuſammenziehungen erregen, und mit den Eiſenwaſſern verwarf er ſelbſt andere Mineralwaſſer [46]). Eben ſo wenig hielt er vom Gebrauche des Opiums, welches die thätigen Lebensbewegungen zu ſehr unterdrücke, und doch gab er die Pillen-Maſſe aus Cynogloſſum häufig genug [47]). Mit Recht tadelt ihn Hoffmann deſswegen, da das in jener Maſſe enthaltene Bilſenkraut ſehr nachtheilig wirke [48]).

Wie Stahl überhaupt, aus theoretiſchen Gründen, ein Feind aller heftigen Reizmittel war; ſo verordnete er in hitzigen Krankheiten nur zu häufig Salpeter und ähnliche Neutralſalze. Hoffmann klagt darüber, daſs ſeine Anhänger, ohne Rückſicht auf Alter und andere Umſtände zu nehmen, ſelbſt in Ausſchlagsfiebern, die mit Schwäche verbunden waren, nur zu reichlich Salpeter verordneten [49]). Wo Stahl glaubte, Reizmittel nöthig zu haben, da wandte er ſeine Eſſentia alexipharmaca aus Angelik, Lachen-Knoblauch und ähnlichen erhitzenden Wurzeln, oder Pimpinell-Eſſenz, an.

45) De ſcriptis Stahlii, p. 85.

46) Stahl et Gärtner diſſ. de fontium ſalutarium uſu et abuſu. Hal. 1713. 4.

47) Stahl et Brunſchwitz diſſ. de impoſtura opii. Hal. 1707. 4.

48) De differentia mechanismi et organismi, p. 245. — Stahl obſervat. clinic. de febrib. p. 64. (ed. Götz. Norib. 1726. 4.)

49) Daſ. p. 273.

192.

Die Schicksale der Stahl'schen Schule waren anfangs nicht sehr glänzend. Zwar zog die Neuheit seiner Lehre, die Zuversicht, womit er seine Grundsätze vortrug, und der Ruhm der hallischen Universität, viele junge Leute an. Indessen bewirkte Fr. Hoffmann's Celebrität, wo nicht mehr, doch eben so viel, als Stahl's Ruhm, und man merkte auch nach des Letztern Abgange wenig Verminderung der hier studirenden Mediciner. Stahl's Anhänger waren auch nicht geeignet, seiner Lehre grossen Beyfall zu verschaffen: es waren grösstentheils beschränkte Köpfe, die die Worte ihres Lehrers nachbeteten, ohne sich im mindesten davon zu entfernen.

Kundmann, Carl, Coschwitz und Gohl waren die frühesten und berühmtesten unter Stahl's unmittelbaren Zöglingen.

193.

Joh. Christ. *Kundmann*, Arzt in Breslau und ein Pietist wie Stahl, vertheidigte dessen Grundsätze, ohne tiefer einzudringen [50]).

Joh. Samuel *Carl* (geb. 1675 zu Oehringen im Hohenlohischen, † 1757 zu Meldorf im Holsteinischen), der anfangs gräfl. isenburgischer und nachmals erster dänischer Leibarzt wurde, wird von Stahl selbst als sein ächter würdiger Schüler angegeben [51]). Ein gro-

50) Kurze Abhandlung vom Zustande des Menschen vor und nach dem Falle. Budissin 1720. 8.

51) Synopsis medicinae Stahlianae, p. 7. (Büding. 1724. 8.)

ber Myſtiker, der von ſich ſelbſt ſagt [52]), „daſs er gern „aus allem ſinnlichen, bildlichen Vernunft-Circul einmal kommen, wohnen und bleiben möchte, mithin „andere auch dahinein locken, in die innerſte Seelen-„Kammer." In ſeiner Therapie ſtellt er den Grundſatz auf, daſs das thätige Lebens-Princip die mit Verſtand und Willen begabte Seele iſt, daſs dieſe der Verderbniſs der Säfte und der Zerſtörung des Körpers durch zweyerley Bewegungen entgegen zu arbeiten ſucht, nämlich durch die Puls-Bewegung und durch die toniſche. Jene erzeuge das Fieber, dieſe zwecke zur Verminderung des überflüſſigen Bluts ab. Das Fieber habe zur Abſicht, durch beförderte Ausleerung des Blutwaſſers der Fäulniſs entgegen zu arbeiten: der ſchädlichen Verdickung der Säfte widerſtehen die Krämpfe, und die Stockungen heile die Entzündung [53]).

In allen Fiebern macht er drey Hauptanzeigen: 1) Die Bewegung der Säfte zur Abſcheidung der flüchtigen ſchwefligen Stoffe, die in Gährung gerathen, zu mäſsigen. Dies thut er durch warme Getränke, Salpeter, abſorbirende Dinge und Bezoar. 2) Die Hinderniſſe der Fieber-Bewegungen wegzuräumen, die Ausdünſtung zu erhalten, die erſten Wege zu reinigen und die Stockungen aufzulöſen. 3) Die Bewegungen der Natur, auſser den Anfällen, zu unterſtützen und den verlornen Ton wieder her zu ſtellen. Dies geſchieht durch Eſſ. alexipharmaca. In dreytägigen Wechſelfie-

52) Vorſtellung vom Decoro Medici, an- und einweiſend deſſen geiſtliche Geſtalt, Pflicht und Arbeit. Zweyte Aufl. Büdingen 1723. 8.

53) Praxeos medicae therapia generalis et ſpecialis. Hal. 1718. 4.

bern, wo immer zähe Unreinigkeiten der ersten Wege sind, giebt er Digestivsalze, dann Brech- oder abführende Mittel, und, wenn die Materie ausgeführt ist, Chinarinde mit Digestivmitteln, oder den Crocus martis antimoniatus. In der Gicht sucht er erstlich die gallichte, schweflichte Schärfe mit Salpeter und Säuren zu bezwingen, den Anfällen durch Aderlässe vorzubauen, die Auflösung der Stockungen durch Holztränke zu befördern, und die örtliche Zertheilung durch hitzige nervina zu bewerkstelligen. In der Lustseuche giebt er Holztränke und das versüfste Queckfilber bis zum Speichelfluss. Die Ruhr unterscheidet er sehr sorgfältig in die rothe und weisse. In jener leert er erst die Galle mit Rhabarber aus, sucht sie dann mit absorbirenden Mitteln zu verbessern, mit Cascarille und Ess. alexipharmaca zu zertheilen, und endlich die heftigen Bewegungen mit besänftigenden und gelinde zusammenziehenden Dingen zu beruhigen.

In einem andern Werke [54]) sucht er die Regeln einer guten Beobachtung anzugeben und die Aufmerksamkeit der Beobachter auf die thätigen Wirkungen der Natur zu richten, die auf keine Weise mechanisch erfolgen. Das Ganze aber ist nichts weiter, als ein Auszug aus Stahl's Schriften, wo die Sätze in aphoristischer Kürze und in schicklicher Ordnung auf einander folgen. Ein kurzes praktisches Compendium von ihm [55]) ist auch ohne besondern Werth. In den Pocken, heisst es z. B., muss die Gährung durch absorbirende

54) Specimen historiae medicae, e solidae experientiae documentis, maxime vero monumentis Stahlianis. Hal. 1719. 4.

55) Ichnographia praxeos clinicae. Büding. 1722. 8.

Dinge verbessert, der Ausbruch des Exanthems durch Myrrhe, Crocus, *Schaaf- und Pferdemist*, Theriak, Opium und Kamfer befördert, der Schwäche der Kräfte durch Korallen-Tinctur und Rheinwein abgeholfen werden [56]).

Das Beste und Nützlichste vielleicht, was Carl geschrieben, ist seine Abhandlung von Präservations-Kuren [57]), wo er, der Stahl'schen Lehre zuwider, die *blutdürstigen* Präservationen verdammt. „Sie entbeh„ren ganze Nationen, sagt er, mit höchstem Vortheil „einer ruhigen Gesundheit bis ins hohe Alter. Aber „die es fleissig und überflüssig üben und behalten, ha„ben keinen Vortheil, als dass sie ein Zollhaus der Me„dicorum und Chirurgorum werden. Das Geblüt ist der „Seele so ein nöthiges Werkzeug zu ihren Geschäfften, „als wie unter den festen Theilen die Nerven seyn." Eben so sehr ist er gegen das Purgiren eingenommen, und auch darin weicht er von seinem Lehrer ab, dass er die Mineralwasser nicht verwirft, sondern sie mit Einschränkung empfiehlt [58]). Gegen den Aderlass eifert er noch an einem andern Orte [59]), und leitet vom Missbrauche desselben viele Krankheiten her: aber auch gegen die Chinarinde. „Die medicinischen Ge„richte, sagt er, gehn mit den kriegerischen Schwer„tern durch die ganze Christenwelt, weil sie die Liebe „und das Recht der Wahrheit in Ungerechtigkeit ver„wandeln, dass sie Gott hingiebt in verkehrten Sinn,

56) Carl l. c. p. 155.

57) Medicinische und moralische Einleitung in die Natur-Ordnung, S. 47. (Halle 1747. 8.)

58) Das. S. 54. 59) Das. S. 296 f.

„auch ihre Leibes-Gesundheit und Leben zu kränken „und zu tödten." Ein besonderer Aufsatz von ihm, über das Aderlassen im Kindbette, ist noch immer lesenswerth [60]).

194.

Georg Daniel *Coschwitz* (S. 146.) that sich ebenfalls durch Ausbreitung der Stahl'schen Lehre hervor. Nicht blos in zahlreichen Dissertationen, sondern vorzüglich in einer eigenen Schrift [61]), suchte er die Lehre von den tonischen Bewegungen im Organismus aus einander zu setzen; doch vertheidigte er zugleich das Daseyn des Nervensaftes, und gehörte überhaupt zur gemäßsigten Partey.

Joh. Daniel *Gohl* aus Berlin, wo er auch Physicus wurde, vertheidigte fast unbedingt die Stahl'sche Lehre. Wenn er gleich, als Brunnen-Arzt in Freyenwalde, die Kräfte dieses Mineralwassers sehr anpries [62]); so suchte er dagegen in einer andern, zu ihrer Zeit sehr berühmten Schrift [63]) die physiologischen Lehrsätze des Stahlschen Systems gegen alle Andersdenkende aufs kräftigste zu vertheidigen. Das plastische Princip bey der Bildung der Frucht sey nichts anders, als die vegetative Seele, die schon verständig und nach anerschaffenen Ideen wirke, ehe noch Vernunft da sey. Diese anerschaffenen Ideen machen den Instinct aus, und sind be-

60) Carl a. O. S. 455 f.

61) Organismus et mechanismus in homine vivo obvius et stabilitus. Lips. 1725. 4.

62) Ganz generale Instruction von der Tugend und Gebrauch des Freyenwalder Gesundbrunnens. Berl. 1716. 8.

63) Aufrichtige Gedanken über den von Vorurtheilen kranken Verstand. Halle 1733. 8.

kanntlich auch bey Thieren offenbar; ſie lehren den Gebrauch der Glieder, wie ſie zur Erhaltung des Lebens beytragen. Sehr erbittert iſt der Verfaſſer auf die präſtabilirte Harmonie: ſie mache nichts deutlich, und hebe allen Unterſchied zwiſchen gemiſchten und belebten Körpern auf. Dann kommt er auf die Monaden, die er als Undinge verwirſt, da man die Theilbarkeit der Materie ins Unendliche annehmen müſſe. Das Gehirn ſey nicht der Urſprung der Nerven, ſondern dieſe entſtehen aus den Hirnhäuten: denn Bewegung und Empfindung ſeyn eher da, als das Gehirn: auch könne dies gröſstentheils fehlen, ohne Einfluſs auf die Nerven-Wirkungen. Die Nerven ſeyn nicht röhrig, und es exiſtire keine Nerven-Flüſſigkeit, die man, unter dem Namen der Lebensgeiſter, als Mittel zwiſchen Geiſt und Körper annehmen könne. Die Action der Nerven beſtehe in der Spannung, welche die Seele bewirke. Die Lebens-Actionen ſeyn von den willkührlichen nicht unterſchieden. Wie alle krankhafte Bewegungen vom Ton herrühren, ſo ſeyn keine Geſetze auf dieſe Bewegungen anwendbar, ſondern die letztern ſeyn völlig willkührlich. Auch ſogar den Kreislauf des Bluts, den Stahl von den toniſchen Bewegungen unterſchieden hatte, rechnet Gohl mit zu denſelben.

Unter dem Namen Urſinus *Wahrmund* gab er auch ein therapeutiſches Werk nach Stahl'ſchen Grundſätzen heraus [64]), worin einige ſehr gute Ideen über den Schaden des Aderlaſſes in Rheumatismen, über die Unrichtigkeit der Schlüſſe von übler Farbe des Bluts

64) Verſuch patriotiſcher Gedanken über den verwirrten kranken Verſtand, beſonders in der Therapie. Berl. 1729. 8.

auf verdorbene Beschaffenheit desselben, über die Schädlichkeit der heftigen, besonders ausleerenden Mittel, vorkommen.

195.

Michael *Alberti* hatte, während seines 47jährigen Lehramts auf der hallischen Universität, hinreichende Gelegenheit, das System seines Lehrers auszubreiten [65]). Weit über 300 Dissertationen und eine Menge anderer Schriften, die er heraus gegeben, handeln zwar Gegenstände aus den verschiedensten Fächern der Medicin ab: aber vorzüglich bekannt hat er sich durch sein Werk über die Hämorrhoiden gemacht, worin Stahl's Grundsätze über die Heilsamkeit des Hämorrhoidalflusses in allen langwierigen Krankheiten vorgetragen werden [66]). Wie wenig aber Stahl Ursache hatte, auf diesen Jünger stolz zu seyn, erhellt aus der armseligen Schreibart dieses schwachen Mannes, der unter anderm „nicht bergen kann, daſs er auch mit Petri Schwerte „gefochten, und, wenn er gesehen, daſs man sich an „seinem Meister, er verstehe den hochverdienten Herrn „Hofrath Stahl, gemachet, er sodann gesuchet, dessen „Ehre und theure Meriten und die von demselben entdeckten Wahrheiten zu defendiren." [67]). Von Aristoteles hält er sehr wenig: der habe sich wohl manchmal von alten Weibern etwas vorschwätzen lassen, welches er hernach seinen scriptis physicis als ein sonderbares

65) Er ward zu Nürnberg 1682 geboren, ward 1710 Professor, und starb 1757.

66) De haemorrhoidibus dissertationes XV. Hal. 1719. 4.

67) Alberti's Vorrede zu seinen medicinischen und philosophischen Schriften. Halle 1721. 8.

arcanum einverleibet [68]). Man hat keinen Begriff von der frömmelnden Schwärmerey, den armſeligen Tiraden und dem groben Pietismus, die in dieſen ſo genannten philoſophiſchen Schriften herrſchen, wenn man ſie nicht ſelbſt geleſen hat. Seine doppelte Einleitung in die Medicin läſst ſich zwar noch eher leſen, aber ſie enthält nichts Bemerkenswerthes, was nicht aus Stahl's Schriften geſchöpft wäre [69]).

Die erſte populäre Einleitung in die Medicin nach Stahl'ſchen Grundſätzen gab der Erfinder der ehemals berühmten halliſchen Medicamente, Chriſtian Friedrich *Richter*, aus Sorau in der Lauſitz, heraus [70]). Dieſe „Erkenntniſs des Menſchen" fand bey unſern Groſsvätern, wegen des von Halle aus ſich allgemein verbreitenden Pietismus, faſt eben den Beyfall, als die Geheimmittel des Verfaſſers, die in der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts in alle Weltgegenden verſchickt wurden, und den Erben des Erfinders unglaubliche Summen einbrachten. Einer dieſer Erben, David Samuel *Madai*, Arzt in Halle (geb. 1709 † 1780), bewies ſich in ſeiner Schrift von den Wechſelfiebern [71]) ebenfalls als eifrigen Anhänger der Stahl'ſchen Schule, indem er das Fieber immer als eine nützliche Bemü-

68) Alberti a. O. S. 8.

69) Introductio in univerſam medicinam tam theoreticam quam practicam. Hal. 1718. 4. Und Introductio in medicinam, qua juxta propoſitum ordinem Semiologia, Hygiene, Materia Medica et Chirurgia ſiſtitur. Hal. 1719. 4.

70) Die höchſtnöthige Erkänntniſs des Menſchen, ſonderlich nach dem Leibe und natürlichen Leben. Siebente Auflage. Leipz. 1722. 8.

71) Abhandlung von den ſo genannten Wechſelfiebern. Halle 1747. 8.

hung der Natur ansah, und die Chinarinde fast ganz verwarf.

196.

Auch Andr. Ottomar *Gölike*, Prof. zu Frankfurt an der Oder, gehört zu den unbedeutenden Verfechtern der Stahl'schen Lehre. In seinem Lehrbuche der theoretischen Medicin [72]) verwirft er zwar den Mechanismus, als Erklärungsgrund der körperlichen Veränderungen, gänzlich; und ereifert sich ohne Noth über die mechanischen Aerzte seiner Zeit, besonders über Fr. Hoffmann: aber für den Hauptgrundsatz der Stahlschen Lehre, für den Einfluſs der Seele auf alle Verrichtungen des Köpers, sucht man vergebens Beweise, so wie auch die ganze Lehre von der Zeugung völlig übergangen ist. Auch seine Widerlegung der Lebensgeister [73]) hat keinen besondern Werth: er sieht die Nerven für Stränge an, die beym Einflusse der Seele zittern, und wiederholt die Gründe von Carl, Bidloo und andern.

Joh. *Juncker*, Prof. in Halle (geb. 1679 † 1759), ist auch als eifriger Stahlianer und Pietist bekannt. Seine zahlreichen Dissertationen und eigenen Schriften enthalten keinen andern Grundsatz, als den Stahl vorgetragen, sind aber in einer bequemen tabellarischen Form geschrieben. Ueber die China, die Stahl doch nicht ganz verworfen, spricht er [74]) ein sehr hartes

72) Institutiones medicae, secundum principia mechanico-organica reformatae. Frcf. Viadr. 1735. 4.

73) Spiritus animalis e foro medico relegatus. Francof. Viadr. 1725. 4.

74) Conspectus therapiae generalis, p. 442. (Hal. 1725. 4.)

Verdammungs-Urtheil: nicht einmal ein gemeines Tertianfieber könne ſie, ohne andere Mittel, heilen.

197.

Unter den auswärtigen Anhängern der Stahl'ſchen Lehre war Georg Philipp *Nenter*, Prof. zu Strasburg, einer der erſten. Ohne ein Zuhörer Stahl's und der halliſchen Stahlianer geweſen zu ſeyn, hatten die Schriften des erſtern ihn für dieſes Syſtem eingenommen. In ſeiner Phyſiologie [75]) bekennt er ſich zu allen, auch zu den offenbar irrigen, Meinungen Stahl's. So behauptet er, wie dieſer, daſs die Venen des Gekröſes allerdings Chylus einſaugen. Die Secte, zu welcher er ſich rechnet, nennt er die eklektiſche, welche, nach Stahl's Muſter, die geſunde Vernunft mit der ächten Erfahrung vereinige, und Theorie und Praxis auf das *ſtrictum* und *laxum* (die toniſche Bewegung als Inſtrumental-, und auf die wohlthätige Natur als Final-Urſache) gründe. In ſeiner Pathologie [76]) giebt er eine dreyfache Eintheilung der Krankheiten, nach ihrem Subjecte, nämlich Fehler der Säfte, der feſten Theile und der toniſchen Bewegungen. Die übermäſsigen Bewegungen ſind entweder Krämpfe oder Fieber. Vollblütigkeit iſt die gemeinſte Urſache der Krankheiten: durch ſie entſteht auch eher Verdickung, als durch Verſtopfung.

Das ganze Syſtem der Medicin trug er, wie Juncker, tabellariſch, in einem andern gröſsern Werke,

75) Theoria hominis ſani. Argentor. 1714. 8.

76) Pathologiae medicae pars generalis. Argent. 1716. 8.

vor [77]). Hier entwickelt er die Mängel der Medicin in der Vorrede, und findet sie besonders in der Vernachlässigung der Beobachtungskunst und in der Vorliebe der Aerzte für Hypothesen und für die so genannten Hülfskenntnisse gegründet. Ungeachtet er zu den Gebrechen der Kunst auch die vielen Geheimmittel rechnet, so giebt er doch den hallischen Medicamenten ein großes Lob.

198.

Durch alle diese Männer konnte das Stahl'sche System an innerm Werthe nichts gewinnen: es ward zwar ausgebreitet, aber es gefiel nur eingeschränkten, trägen, frömmelnden Aerzten, die zufrieden waren, daſs sie hier eine Apologie ihres Mangels an Kenntnissen und ihrer Trägheit fanden. Dem Auslande war es vorbehalten, diesem Lehrgebäude mehr Zusammenhang und dauernden Werth zu geben, und am meisten muſste es unter den engländischen Iatromathematikern Eingang finden, die in der strengen Befolgung von Newton's Naturgesetzen ihren Stolz setzten, und mit groſsem Gepränge die mechanischen Wirkungen im Körper den mathematischen Calculen unterwarfen. Diese muſsten bald einsehen, daſs, wenn sich auch die Wirkungen berechnen lassen, die Kräfte selbst dennoch über den Mechanismus erhaben seyn, und keine mathematische Berechnungen zulassen. Ein höheres Princip der Wirksamkeit, als alles Materielle, schien ihnen also um so nothwendiger, je mehr sie sich, wie Nenter, gedrungen fühlten, die Instrumental-Ursache (der mechani-

77) Fundamenta medicinae theoretico-practica, vol. 1. 2. Argent. 1718. 1719. 4.

schen Bewegungen selbst) von der Final-Ursache zu unterscheiden. Dazu kam, dafs die meisten Iatromathematiker gebildete, gelehrte Männer waren, die dem noch immer rohen psychischen Systeme den nöthigen Schmuck zu verleihen im Stande waren.

Einer der ersten engländischen Iatromathematiker, die mehrere Stahl'sche Ideen aufnahmen, war Georg *Cheyne* (S. 223.), ein Mann, der, im ausgedehntesten Sinne des Wortes, Eklektiker war. Denn er nahm eben so sehr auf die Mischung der Säfte, als auf die Form der festen Theile, auf die tonischen Bewegungen und auf die Einflüsse der Seele, Rücksicht. Doch führte er zuerst einen Beweis, dafs der Mechanismus nicht hinreiche, um die körperlichen Verrichtungen zu erklären, weil die Reibung beständig einen Verlust der Kräfte veranlasse, der ohne Lebens-Princip nicht wieder ersetzt werde [78]). Gegen den Unterschied der willkührlichen und unwillkührlichen Bewegungen führte er zuerst einen Beweis aus der Erfahrung, der von allen psychischen Aerzten nachher wiederholt worden ist, ungeachtet die Thatsache, auf welcher er beruht, nicht ganz über allem Zweifel erhaben ist. Ein engländischer Oberster, Townshend, konnte nämlich kurz vor seinem Tode die Bewegung seines Herzens und seinen Puls aufhalten, wenn er sich hinten über legte [79]). Dies wurde von Cheyne durch den Einflufs des Willens erklärt, und er nahm an, dafs jeder Mensch Gewalt über die Bewegungen seines Herzens habe, aber dafs sie durch Gewohnheit verloren gegangen sey. So läugnete

78) Cheyne's englifh malady, p. 90. (Lond. 1733. 8.)
79) Daf. p. 307.

er, wie schon oben (S. 224.) angeführt ist, das Daseyn der Lebensgeister gänzlich, und erklärte die Empfindungen durch bloſse Vibrationen der soliden Nerven. Die Seele müsse als Tonkünstler betrachtet werden, der auf dem Klavier des Körpers die Claves der Nerven-Ursprünge berühre, damit die Saiten der Nerven selbst in zitternde Bewegung gerathen [80]).

Die meisten langwierigen Krankheiten, besonders die engländische, worüber er ein treffliches Buch schrieb, leitet er vom verlornen Ton der festen Theile her, die er durch Bewegung, durch China und Eisenmittel wieder her zu stellen sucht [81]). Nur Krämpfe entstehen, wie hitzige Krankheiten, von übermäſsiger Anstrengung des Tons.

199.

Ein sehr merkwürdiger Mann gehört zu dieser Schule, der berühmte Theosoph, Immanuel *Swedenborg*, schwedischer Berg-Assessor (geb. 1689 † 1772.). Bis 1743, wo er zuerst anfing, mit Geistern Umgang zu haben, enthalten seine Schriften die strengsten wissenschaftlichen Untersuchungen. Besonders gehört seine *Oeconomia regni animalis.* Londini et Amstel. 1740. 4. hieher, weil er die Seele des Körpers, als Ausfluſs der Weltseele, als Schöpferinn der Organe, als Vorsteherinn aller Verrichtungen ansicht, ihre Wirksamkeit unter anderm durch die Folgen der verkehrten Einbildung der Schwangern und durch den Instinct zu beweisen sucht, und den Arterien einen Widerwillen, wie den

80) De infirmorum sanitate tuenda, vol. 1. p. 200. (Lond. 1726. 8.)

81) De natura fibrae, p. 100. — English malady, p. 30 f.

Venen Appetit zuſchreibt. Die kleinern blutloſen Gefäſse gehorchen nach ihm nicht dem Herzen, ſondern dem Gehirn (§. 234.), mehr noch dem Intercoſtal-Nerven (§. 479.). Jede Muſkelfaſer entſteht urſprünglich aus einer Nervenfaſer (§. 503.), und jede Arterie hat etwas dem Herzen ähnliches in ſich (§. 507.).

Ein heftiger und myſtiſcher Anhänger dieſer Vorſtellungsart, Franz *Nicholls* (S. 232.), ging gar ſo weit, daſs er jeden Aufruhr im Körper und jede heftige Anſtrengung der Actionen für Folge des Zorns der Seele erklärte. Wenn man, ſagt er [82]), den erſten Bewegungen des monatlichen Geblüts mit Aderlaſſen und andern Arzneymitteln widerſteht, ſo ärgert ſich die Seele über die unbedachtſame Hülfe, dadurch ſie in ihrer Arbeit geſtört wird, und will ſich hernach gar nicht wieder zu dieſer Reinigung bewegen laſſen. Eben ſo macht ſie es, wenn ſie den Auswurf der Gichtmaterie auf den Fuſs hindern will. In andern Fällen aber iſt ſie wieder ausnehmend klug und faſt politiſch. Sie theilt den Ausſchlag der Pocken in vier Tage ein, damit das Fieber bey der Reife ſich auch in vier Tage vertheilen und alſo minder heftig ſeyn möge. Mit Vorſatz läſst ſie den Leib ſchlafen, und am allermeiſten, wenn der Schlaf am nöthigſten iſt, wie bey Kindern und im Fieber. Stirbt das Kind einer Wöchnerinn, ſo bleibt die Milch weg, weil die Seele weiſs, daſs ſie nicht nöthig iſt. Das Fieber iſt ihre Arbeit, und es geſchieht aus Trägheit, wenn die mechaniſchen Aerzte eine andere Erklärung geben wollen. Die Muthloſigkeit eines Kranken im Fieber iſt allemal ein Zeichen von groſser Ge-

82) De anima medica praelectio. Lond. 1748. 4.

fahr, indem die Seele, wenn sie sieht, dass sie nichts ausrichten kann, die Hände in den Schooss legt, und auch wohl den Körper verläſst, nicht weil sie seine Fäulniſs bemerkt, sondern weil sie vermuthet, daſs er faulen möchte.

Etwas abweichend von dem ächten Stahlianismus war schon Joh. *Tabor's* (S. 233.) Vorstellungsart. Er nimmt als ersten Grundsatz an, daſs [83]) alle thierische Bewegungen nur eine gemeinschaftliche Ursache, die verständige, von Gott mit Instinct begabte, Seele haben, daſs der Zweck aller Bewegungen, sowohl der gewohnten als ungewohnten, nützlich und heilsam ist. Da aber die Mischung der Säfte und die innere Bewegung keinesweges von der Seele, sondern von einer andern allgemeinen Ursache, der physischen Anziehungskraft, herzuleiten ist; so kommen in den Säften allerdings Verderbnisse, unabhängig vom Einflusse des Lebens-Princips, vor, die nachtheilig auf die Nerven, als die unmittelbaren Werkzeuge der Seele, wirken. Darum entstehen die meisten Nerven-Uebel von schädlichen Stoffen, die die Nerven reizen. Die Seele bedient sich aber der heftigen tonischen Bewegungen, der Krämpfe, der Zuckungen und der Fieber, um die Mischung der Säfte zu verbessern und der Zähigkeit des Bluts entgegen zu arbeiten.

Auch Richard *Mead* (S. 235.) war in praktischer Rücksicht ein Stahlianer, wie er in der Theorie sich zu den Iatromathematikern bekannte. Die Schnelligkeit und Sicherheit, womit die Natur die gefährlich-

83) Exercitationes medicae, quae tam morborum quam symptomatum in plerisque morbis rationem illustrant. Lond. 1724. 8.

ſten Fälle hebt, war ihm ein Hauptbeweis für die Avtokratie der Seele [84]). Daher warnt er, wie Stahl, vor Unterdrückung des Fiebers. China gab er immer nur mit Rhabarber, zur Abführung im Wechſelfieber. In den meiſten übrigen Krankheiten ſind ſeine Rathſchläge vortrefflich, und ſein Handbuch verdient den Ruhm, den es viele Jahre hindurch behauptet hat.

200.

Einer der vorzüglichſten Vertheidiger der Stahlſchen Phyſiologie in Schottland war Wilh. *Porterfield* (S. 177.), deſſen Verdienſte in anderer Rückſicht ſchon gerühmt worden ſind. In ſeiner Abhandlung über die innern Bewegungen des Auges [85]) findet er die wirkende Urſache der Bewegungen der Ciliar-Fortſätze in der Seele, die viele Handlungen ohne Bewuſstſeyn unternehme. Das Blinzen der Augen bey ſchleuniger Annäherung eines Gegenſtandes geſchehe eben ſo unwillkührlich. Die Seele habe ſich in ſolchen Fällen ſelbſt ein Geſetz auferlegt: ſie behalte immer noch ihre Freyheit, richte ſich aber doch nach dieſem Geſetze, weil ſie die Nothwendigkeit der Befolgung deſſelben einſehe. Die beſtändige Gewohnheit, ſolche Handlungen zu üben, lege der Seele eine Art von Nothwendigkeit auf, die ohne alle Reflexion die Verrichtungen vorzunehmen zwinge, und die auf keine Weiſe mechaniſch ſey. Es gebe Ausnahmen von dieſer Regel, Menſchen, die z. B. ihre Augenlieder nach Willkühr bewegen und offen be-

84) Monita et praecepta medica. Lond. 1751. 8.

85) Medical eſſays and obſervations of Edinb. vol. 4. p. 212 f. (ed. 2.)

halten können [86]). Alle Hypotheſen, die man erdacht habe, um die unwillkührlichen Bewegungen mechaniſch zu erklären, müſſen nothwendig fehlerhaft ſeyn und ihres Zwecks verfehlen, weil dabey immer die Möglichkeit einer beſtändigen Bewegung, oder der Wiederkehr der Bewegung zur erſten bewegenden Urſache, voraus geſetzt wird. Hiebey wird Clarke's Ausſpruch angeführt: daſs eine beſtändige Bewegung deſswegen unmöglich ſey, weil man erſt ein Gewicht erfinden müſſe, was ſchwerer als es ſelbſt, oder eine Federkraft, die ſtärker als ſie ſelbſt ſey. Da durch Mechanismus kein Theil des Körpers allein gebildet wird, ſo müſſe man nothwendig auf höhere Kräfte Rückſicht nehmen, die ſich des Mechanismus zur Erreichung der Zwecke der Natur bedienen [87]).

Wie willkührlich manche für nothwendig gehaltene Bewegungen ſeyn, ſucht er aus dem Beyſpiele des Oberſten Townshend und aus Liſter's Bericht von der willkührlichen Bewegung des Herzens in Schnecken [88]) zu beweiſen. Die Bewegungen des Herzens, des Magens und der Abſonderungs-Werkzeuge können in der That in einzelen Fällen eben ſo willkührlich werden, als die Bewegung der Augenlieder es wird. Neugeborne Kinder pflegen immer zu ſchlafen: es ſcheint die Seele alle Kraft auf die innern und unwillkührlichen Bewegungen zu verwenden, und nur, wenn ſie deren gewohnt worden, kann ſie zu gleicher Zeit die äuſsern und willkührlichen verrichten [89]). Dieſelben Ideen

86) Porterfield l. c. p. 215. 216.

87) Daſ. p. 220. 221.

88) Liſter de cochleis et limacibus, p. 58. (Lond. 1694. 8.)

89) Medical eſſays, vol. 4. p. 225.

wiederholt Porterfield, faſt mit den gleichen Worten, in ſeinem gröſsern Werke über die Augen [90]). Ungeachtet er bey den Bewegungen der Traubenhaut auf Mechanismus Rückſicht nimmt, ſo giebt er doch als wirkende Urſache die Beſtrebungen der Seele an, die, wenn ihr das Licht zu ſtark wird, willkührlich eine Zuſammenziehung der Traubenhaut hervor bringt [91]). Gegen den Einwurf des Mangels an Bewuſstſeyn bey dieſen Bewegungen ſucht er ſich dadurch zu ſchützen, daſs er zeigt, wenn wir den Arm aufheben wollen, ſo ſeyn wir uns auch des Einfluſſes unſerer Seele auf alle einzele Muſkeln nicht bewuſst. So wollen wir auch, bey der Zuſammenziehung der Pupille, nicht eigentlich dieſe Action, ſondern wir wollen nur die Empfindung mindern, welche durch den Einfluſs des zu hellen Lichts entſteht [92]). Es kann auch kein Einwurf gegen dieſe Theorie ſeyn, daſs wir nicht nach Belieben die Pupille erweitern und verengern können. Dies iſt gewöhnlich nicht in unſerer Gewalt, weil die Seele ſich das Geſetz gleich anfangs aufgelegt hat, nur nach den beſten Zwecken die Verrichtungen des Körpers zu unternehmen. Die lange Gewohnheit hat ihr nun die Fähigkeit geraubt, anders zu handeln, wie es moraliſch-nothwendige Handlungen im Leben genug giebt, denen doch niemand die urſprüngliche Willkührlichkeit abſtreitet [93]). Auch behalten die Katzen die urſprüngliche Herrſchaft des Willens über die Bewegungen ihrer

90) Treatiſe on the eye, vol. 1. p. 114 ſ. vol. 2. p. 20 ſ. (Edinb. 1759. 8.)

91) Daſ. vol. 1. p. 170. vol. 2. p. 133 ſ.

92) Daſ. vol. 2. p. 138.

93) Daſ. p. 147 ſ.

Iris [94]). Im Schlafe hört die Thätigkeit des Geistes so wenig auf, dass sie vielmehr dann am meisten auf die innern und unwillkührlichen Organe wirkt [95]).

201.

So geschickt auch Porterfield in der Vertheidigung des psychischen Systems war, so ward er dennoch an Scharfsinn und Gewandtheit von Rob. *Whytt*, Prof. zu Edinburgh († 1766), ungemein übertroffen. In seinem Versuche über die unwillkührlichen Bewegungen [96]) geht dieser von dem Grundsatze aus, dass die Kraft der Muskeln sich zu bewegen, ihnen von den Nerven mitgetheilt werde: denn eine Reizung der Nerven oder ihrer Ursprünge veranlasse heftigere Zuckungen in den Muskeln, als die Reizung der Muskeln selbst. Dann nimmt er dreyerley Arten von Zusammenziehung in den Muskeln an: eine natürliche, die durch den Einfluss der Nervenkraft bewirkt wird, eine willkührliche, die vom Einflusse des Willens herrührt, und eine unwillkührliche, die durch Reize bewirkt wird. Die letztere ist stärker, als die zweyte, und diese ist stärker, als die erste Zusammenziehung. Die erste wirkende Ursache aller und jeder Bewegungen bleibt immer die Seele, die den Einfluss des Nervensafts zu dem Muskel verstärkt, der gereizt worden. Wenn man glauben wollte, dass die Muskelfasern eine Kraft zu empfinden und sich zu bewegen haben, ohne mit ihnen ein thätiges Wesen, als die Ursache davon, vereint zu gedenken; so hält der Verf. dieses für ungereimt: denn eben so gut könne man der

94) Porterfield l. c. p. 150. 95) Das. p. 156 f.

96) Essay on the vital and other involuntary motions of animals. Lond. 1751. 8.

Materie das Denkvermögen zuschreiben. Kann also die Wirkung der Reize auf die Muskelfasern nicht von einer Kraft hergeleitet werden, die ihnen, als materiellen Organen, zukommt: so bleibt nichts übrig, als sie einem thätigen intellectuellen Wesen zuzuschreiben, welches diese Fasern belebt.

Diese Mitwirkung eines intellectuellen Wesens bey der Zusammenziehung der Muskeln beweiset Whytt noch daraus, dass starke Reize auf entblösste Muskeln heftige und abwechselnde Zusammenziehungen und Erschlaffungen erzeugen, obgleich der Reiz zu wirken aufgehört hat, welches nicht der Fall seyn würde, wenn die Zusammenziehung mechanisch erfolgte. Auch ziehen sich Muskeln zusammen, auf die kein Reiz unmittelbar gewirkt hat, blos weil sie in Mitleidenschaft mit den wirklich gereizten stehen: eine mechanische Zusammenziehung aber würde allezeit eine unmittelbare Einwirkung des Reizes fordern. Ferner weiss man, dass die blosse Erinnerung an einen gewissen Reiz die Zusammenziehung schon bewirken kann, welches bey einer blos mechanischen Action auch nicht der Fall seyn würde. Er wiederholt alsdann Porterfield's Gründe für die psychische Ursache der Lebensbewegungen, und sucht einigen Einwürfen zu begegnen, die dawider gemacht werden könnten. Die Lebensgeister findet er ganz müssig und überflüssig: da sie immer materiell gedacht werden müssen, so können sie nicht der letzte Grund der Actionen seyn.

Dann kommt er auf den Hauptpunkt, wodurch er sich von Stahl's Vorstellungsart unterscheidet. Er hält es nämlich zwar für wahrscheinlich, dass das empfindende und vernünftige Wesen eines und dasselbe ist:

aber er glaubt auf keine Weise, dass die Seele die Lebensbewegungen nach Ueberlegung oder mit Vorbedacht anordne und regiere, weil die verschiedenen Fähigkeiten des Geistes alsdann nothwendig einen Einfluss auf diese Bewegungen haben müssten. Auch müssten dann diese Bewegungen mit Bewusstseyn erfolgen. Die Seele wirke demnach auf den Körper, nicht wie ein vernünftiges, sondern als ein empfindendes Wesen, welches ohne Ueberlegung, durch eine angenehme Empfindung oder einen Reiz, der die Organe angreift, ihre Kraft äussert; wie eine Wage sich auf die Seite hinsenkt, wo das grösste Gewicht ist.

Dass wir den Reiz auf unsere Nerven nicht immer mit Bewusstseyn empfinden, kann Folge seiner Gelindigkeit oder unserer Gewohnheit von Jugend auf seyn. Auch werden viele willkührliche Handlungen vollbracht, ohne dass wir uns derselben im mindesten bewusst sind. Dass wir es nicht in unserer Gewalt haben, diese Lebens-Actionen zu hindern, oder sie nach Gefallen hervor zu bringen, das ist eben daraus zu erklären, warum wir, trotz der Freyheit unserer Seele, es doch nicht verhindern können, Gegenstände zu sehen, die unsere Netzhaut afficiren. Je stärker der Reiz ist, und je zarter und empfänglicher das Organ ist, auf welches er wirkt, desto weniger kann die Seele es hindern, lebhafte Actionen vorzunehmen. Es ist auch möglich, dass die Seele über jene Muskeln durch den Nichtgebrauch die Gewalt verloren hat, wie wir die Muskeln des äussern Ohrs selten bewegen können. Es liege ferner im Baue unsers Körpers gegründet, dass die Seele keine Gewalt über das Herz und die Blutgefässe hat, ausgenommen wenn Reize hinzu kommen.

Wenn man gegen die psychische Theorie einwenden wollte, daſs die Seele nicht mehr als eine Idee auf einmal haben, alſo nicht mehrere, ja unzählige, Handlungen zugleich vornehmen könne; ſo ſteht dem zuvörderſt die gemeine Erfahrung entgegen, daſs Menſchen durch Uebung es dahin bringen können, mehrere willkührliche Handlungen auf einmal vorzunehmen. Ueberdies ſoll auch, nach Whytt's Vorſtellung, kein Bewuſstſeyn bey dieſen Actionen der Seele zugegen ſeyn. Daſs ſich Muſkeln auch nach der Trennung vom übrigen Körper, und ſelbſt nach dem Tode noch, zuſammen ziehen, führt keinesweges zur Vorſtellung von materieller Ausdehnung der Seele, ſondern die Wirkſamkeit der Seele bleibt noch gegenwärtig, und kann, durch Reize erweckt, ſich noch thätig beweiſen [97]).

202.

Faſt auf ähnliche Art, als Whytt, urtheilte Thomas *Simſon* (S. 211.), nur daſs es ihm an feinerer Kenntniſs der Anatomie mangelte. Er glaubte nämlich, die Seele bewege alle Muſkeln durch Hülfe der Nerven, und dies geſchehe um ſo leichter, da die ſehnichten Faſern der Muſkeln in Zellgewebe übergehen und urſprünglich aus Nerven entſtehen [98]). Uebrigens wirke der Wille gerade wie ein Reiz, und es ſey gar nicht nöthig, daſs die Seele die Muſkeln und ihre Lage kenne, die ſie in Bewegung ſetzt, wenn ſie nur die Wirkung derſelben gelernt habe. Die übrigen Be-

97) Vergl. Eſſays, phyſic. and liter. of a ſoc. at Edinb. vol. 1. p. 500 f.

98) An inquiry, how far the vital and animal actions can be accounted for independant of the brain. Edinb. 1752. 8.

weise von wirklicher Unwissenheit dieses Schriftstellers müssen hier übergangen werden, da sie nicht zur Sache gehören.

Eben so unbedeutend sind auch Joh. *Bond*[99]) und Thom. *Lawrence*[100]), als Vertheidiger des Stahl'schen Systems. Sie wiederholen blos, was andere vor ihnen gesagt haben.

203.

Unter den Franzosen war Franz *Boissier de Sauvages* (S. 250.) der vorzüglichste Anhänger und eifrigste Vertheidiger der Stahl'schen Lehre. Sauvages theilt bey seiner Entwickelung des psychischen Systems die bewegende Kraft der Seele in zwey Arten, nachdem sie frey handle und sich bestimmter Vorstellungen als Gründe ihrer Handlungen bewusst sey, oder nachdem sie durch die Natur sinnlicher Eindrücke, die verwirrte Empfindungen von Lust und Unlust erregen, zu Bewegungen bestimmt werde. Die natürlichen Bewegungen sind entweder freywillig oder gezwungen: jene werden durch sinnliche Begierde bey nicht widerstrebendem Willen hervor gebracht: diese aber erfolgen, ungeachtet der überlegende Wille sie tadelt. Als Beyspiel von jenen führt er den Genuss von Nahrungsmitteln bey hungerndem Magen, als Beyspiel von diesem die Bemühung zu Stuhle zu gehen, bey vorhandenem Stuhlzwange, an. Viele natürliche Handlungen erfolgen aus Gewohnheit und Instinct: z. B. das Kratzen des juckenden Ausschlages im Schlafe: sie sind zugleich nothwen-

99) Essay on the incubus or nightmare. Lond. 1753. 8.

100) Praelectiones medicae XII. Lond. 1757. 8.

dig und geſchehen ohne unſer Bewuſstſeyn [1]). So werden waſſerſcheue Menſchen durch blinde Nothwendigkeit getrieben, um ſich zu beiſsen [2]).

Alle Handlungen, die zur Erhaltung unſers Lebens abzwecken, ſind natürlich und nothwendig, und werden durch keine mechaniſche, ſondern durch eine moraliſche, Nothwendigkeit beſtimmt. Alle Handlungen, die wir im Schlafe vornehmen, werden ohne Bewuſstſeyn als nothwendige Bewegungen vollbracht, und doch wird niemand läugnen, daſs es die Seele iſt, welche ſie erzeugt [3]). Die moraliſch-nothwendigen Handlungen kann der Wille nicht unterdrücken, ungeachtet ſie von der Seele abhängen: denn die letztere wird beſtändig und durch ihre urſprüngliche Einrichtung gezwungen, Bewegungen vorzunehmen, die auf das Wohl des Körpers abzwecken und ſeiner Zerſtörung widerſtehen. Das Zittern bey Annäherung der Todesgefahr, der Schauder beym Anblicke fürchterlicher Gegenſtände, ſind offenbar ſolche moraliſch-nothwendige Bewegungen, über welche die Seele nicht Meiſter iſt, ungeachtet ſie durch ſie ſelbſt hervor gebracht werden [4]). Dazu kommt die Gewohnheit. Je älter dieſe iſt, deſto nothwendiger werden die dadurch erzeugten Handlungen. Dahin gehört das Athmen, welches wir nicht mehr unterdrücken können, weil wir deſſen von je her gewohnt ſind. Auf ſolche Art bewegt ſich die Iris bey Veränderung des Lichtes. Darum iſt es auch kein Wun-

1) Noſolog. method. vol. 1. p. 51. (Amſtelod. 1768. 4.)

2) Phyſiol. element. p. 153. (Avenion. 1755. 12.) — De viribus vitalibus. Monspel. 1769. 4.

3) Noſolog. method. vol. 1. p. 54.

4) Daſ. p. 56.

der, wenn die Bewegung des Herzens, ohne Einfluss unsers Willens, zur Nachtzeit, fortdauert, aber durch Leidenschaften verändert wird, zum Beweise, wie gross der Einfluss der Seele auf dieses Organ ist [5]). Es ist auch nicht nöthig, wenn die Seele handeln soll, dass alle Kräfte derselben dabey thätig seyn: der Nachtwandler nimmt unzählige Geschäffte vor, ohne dass er äussere Gegenstände empfindet, oder sich dieser Handlungen bewusst ist.

Sauvages vergleicht die unbelebten mit den belebten Körpern, um zu zeigen, dass die Kräfte jener ganz verschieden von den belebten Kräften seyn. Die Bewegungen einer todten Maschine ersetzen sich nicht wieder; und ohne äussern Antrieb, ohne Gesetze der Schwere und des Zusammenhangs, würde sie bald still stehen. Das Pflanzenleben besteht blos in der Vegetation und Abscheidung: diese Verrichtungen stehen mit den ausdehnenden und auflösenden Kräften im Verhältnisse, welche ihnen die Wärme mittheilt, und werden blos von dieser unterhalten. Aber die Bewegungen im thierischen Körper kommen keinesweges mit der Einwirkung der Sonne, der Luft und anderer äusserer Dinge überein; sondern sie stehen mit den Gemüthsveränderungen im Verhältnisse [6]). Um dies zu beweisen, führt Sauvages folgendes Beyspiel an. Der Husten wird durch einen in die Luftröhre gefallenen Tropfen Wasser hervor gebracht. Die mechanische Gewalt dieses Wassertropfens ist gewiss sehr geringe, und welche heftige Erschütterungen folgen darauf! Wollte jemand dage-

5) Nosolog. method. vol. 1. p. 58. 59.

6) Das. p. 61.

gen aus der todten Natur das Beyspiel der Wirkungen des Schiesspulvers anführen, so paſst dieses gar nicht: denn das Schieſspulver brennt nur einmal auf, aber die Bewegungen beym Husten werden oft wiederholt. Einige, sagt er, geben zwar zu, daſs aus den itzt bekannten Gesetzen des Mechanismus jene Handlungen nicht zu erläutern seyn, aber sie meinen, es könnten einst Gesetze entdeckt werden, die zur Erklärung dieser Erscheinungen hinreichen. Sauvages findet es thöricht, auf diese Vermuthung eine willkührliche Theorie zu bauen [7]).

In den vollkommensten menschlichen Maschinenwerken verhält sich der Aufwand von Kraft zu der dadurch bewegten Last wie 7 : 1. Es gehen also von sieben Graden Kraft fast sechs verloren, ehe die Bewegung erfolgt [8]). Ein jeder sieht ein, wie wenig also auf die Gesetze des Mechanismus im thierischen Körper zu rechnen ist. Die Federkraft, auf welche viele Mechaniker ihre Zuversicht setzen, steht mit der dehnenden Kraft im Verhältnisse: dauert diese in demselben Grade fort, so bleiben beide Kräfte im Gleichgewichte. Da nun, bey dem gleichen Andrange von Flüssigkeiten zu den federharten Gefäſsen, diese sehr verschiedene Bewegungen hervor bringen; so ist gar nicht auf diese Federkraft zu rechnen, um die Actionen der Gefäſse zu erklären [9]).

Wenn man gegen das psychische System den Einwurf machen wollte: man begreife nicht den Einfluſs

7) Nosolog. method. vol. 1. p. 63.

8) Bernoulli hydrodynam. p. 166. 195.

9) Sauvages nosol. method. vol. 1. p. 68.

der Seele auf den Körper: man kenne die Seele selbst nicht; so antwortet Sauvages: Kennt ihr denn die Schwere, die Anziehungskraft, die Federkraft? Habt ihr je eine Anschauung dieser Kräfte gehabt? Gewöhnt euch also, bey allen sichtbaren Wirkungen auf eine unsichtbare Kraft Rücksicht zu nehmen [10]). Wenn Sauvages freylich die organische Kraft übersah, so blieb ihm nichts anders nach dieser trefflichen Widerlegung der mechanischen Erklärungen übrig, als zur Seele seine Zuflucht zu nehmen. Die Seele bedient sich bey ihren Einwirkungen auf den Körper des Nervensaftes, einer elektrischen Flüssigkeit, als ihres ersten Werkzeuges [11]).

204.

Krankheiten entstehen nach Sauvages durch die Gegenwirkung des innern Lebens-Princips gegen die Ursachen, die dem Körper schädlich werden. Es giebt ordentliche und ausserordentliche Kräfte der thierischen Natur: die erstern werden zur Erhaltung des Lebens im gesunden, die letztern zur Abwendung des Todes im kranken Zustande verwandt. In Fiebern verwendet die Natur ausserordentliche Kräfte auf die Beschleunigung des Kreislaufs, um die Widerstände zu heben, die, wenn der Kreislauf mechanisch von Statten ginge, bald das Blut zum Stillstande bringen würden [12]). Den Fieberfrost leitet er von dem Widerstande in den Gefässen des Umfangs des Körpers und von der Verdickung

10) Motuum vitalium caussa. Monspel. 1741. 4. — De animae imperio in cor. Monspel. 1760. 4.

11) Sauvages et des Hais de hemiplegia per electricitatem curanda. Monspel. 1749. 4.

12) Nosolog. method. vol. 1. p. 261. 262.

der Säfte her [13]). Die Erklärungen von den übrigen Krankheiten sind mehr mechanisch.

Einer seiner Zuhörer, Joseph Bartholomäus *Carrère*, Prof. zu Paris (geb. 1740 † 1802), lieferte einen jugendlichen Versuch, worin Sauvages Ideen etwas verworren vorgetragen sind [14]). Er unterscheidet die Lebensbewegungen von denen, die die Reizbarkeit erzeugt, läugnet, dass die letztere Kraft von den Nerven abhange, erklärt selbst die Verrichtungen des Gehirns mechanisch, leitet die unwillkührlichen Handlungen von verworrenen Vorstellungen her, und unterscheidet sie noch von den Bewegungen, die die Reizbarkeit erzeugt.

Auch *Godart* nahm, als philosophischer Schriftsteller, den Stahlianismus in Schutz. Er leitete von einer und derselben vernünftigen Seele alle und jede, innere und äussere, Bewegungen des Körpers her [15]). Seine Gründe sind aber die schon von andern angegebenen: weil sich ausser der Seele keine andere körperliche Kraft denken lasse, die diese Wirkungen hervor bringen könnte: weil die Lebensbewegungen nur so lange fortdauern, als die Seele mit dem Körper verbunden ist, und weil endlich dieses intellectuelle Wesen so viele andere willkührliche Bewegungen freywillig unternehme [16]). Dass die Seele den Lebensbewegungen ohne Bewusstseyn vorsieht, leitet er davon her, dass sie in den

13) Nosolog. method. vol. 1. p. 276.

14) Diss. de vitali corporis et animi foedere. Perpignan 1758. 8.

15) La physique de l'ame humaine, par Mr. Godart, p. 57. (Berlin 1755. 8.)

16) Das. p. 61.

Lebens-Organen nicht reflectire, und nicht als vernünftige, sondern nur als vegetative und empfindende, Seele existire. Die Seele, so weit sie vernünftig sey, habe ihren Sitz im Kopfe; so fern sie eine vegetative sey, wohne sie im ganzen Körper [17]).

205.

Richtiger und klarer hat sich wohl Niemand über die Stahl'sche Theorie ausgedruckt, als der wahrhaft philosophische Arzt, Joh. Aug. *Unzer* (S. 169.). Wiewohl er in einer frühern Schrift [18]) sich fast als unbedingten Anhänger des Stahl'schen Systems zu erkennen giebt, so erklärt er sich doch in einer spätern Abhandlung [19]) über die streitigen Puncte so besonnen und vernünftig, dass der billige und denkende Leser nicht ansteht, ihm Beyfall zu geben. Im Stahl'schen System ist ein Hauptfehler, sagt er, dass der Körper für ganz unwirksam ausgegeben wird. Den Einfluss der Seele dagegen auf den Körper kann und wird Niemand läugnen, nur dass Stahl's Gegner, die Harmonisten, wie Unzer sie nennt, noch ausser der Seele, die Organisation und Kräfte des Körpers in Anschlag bringen. Wenn auch die Stahlianer das letztere nicht thun, so verkörpern sie doch die Seele, halten sie für eingefleischt, und theilen sie einzelen Organen dergestalt zu, dass sie die Stelle materieller Kräfte vertritt. Also hat in dieser Rücksicht der Stahlianismus keinen verderblichen Einfluss auf die Kunst, sondern er macht im Gegentheil vorsichtiger,

17) Godart l. c. p. 62.

18) Gedanken vom Einfluss der Seele in ihren Körper. Halle 1746. 8.

19) Hamb. Magaz. B. 10. S. 400 f.

weil man überall im Körper Abſichten und Zwecke ahnt, denen man nicht entgegen handeln darf.

Die auf ſolche Art modificirte Vorſtellung von der Herrſchaft der Seele über den Körper gewann in der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts deſto mehr Beyfall, je weniger Haller's Lehre von der Reizbarkeit und Empfindlichkeit manchen denkenden Aerzten befriedigend ſchien. Es blieb nicht nur mit Annahme dieſer beiden Grundkräfte die Forderung der Vernunft, Einheit in die Mannigfaltigkeit zu bringen, unerfüllt, weil dieſe beiden als weſentlich verſchiedene und nach verſchiedenen Geſetzen wirkende Grundkräfte angenommen wurden. Auch das Zellgewebe und die aus demſelben zunächſt gebildeten Theile ſchienen Anſprüche auf Lebenskraft zu machen, und dieſe wurde ihnen von Haller abgeſprochen. Was Wunder, wenn man, ohne Bekanntſchaft mit der allgemeinen Kraft des Organismus, zu einem von der Materie unterſchiedenen, aber ſie belebenden, Princip ſeine Zuflucht nahm! Nun muſste man freylich geſtehen, daſs die vernünftige Seele des Menſchen dies Princip unmöglich ſeyn könne, weil ſich ähnliche Wirkungen in allen Thieren, ja in allen Pflanzen, zeigten. Die Bewegung der Säfte, die Abſonderungen, konnten doch in allen organiſchen Körpern eben ſo wenig dem bloſsen Mechanismus, als dem Einfluſs einer vernünftigen Seele zugeſchrieben werden. Man kam alſo dahin, die Stahlſche Seele ſo zu verändern, daſs ſie, unter dem Namen der Lebenskraft, des eigenthümlichen Lebens jedes Organs, oder der Vegetationskraft, die ihr angewieſenen Geſchäffte verrichten muſste. Ihr ordnete man nun gewöhnlich Haller's Reizbarkeit und Nerven-

kraft unter, und so glaubte man alle Forderungen der Vernunft befriedigen zu können.

Etwas Aehnliches liegt schon dem „neuen Lehrgebäude" Joh. Gottl. *Krüger's* (S. 242.) zum Grunde. Auch die Lebensbewegungen findet er von der Seele abhängig und mit Empfindungen verbunden, obgleich die Seele sich dieses Einflusses nicht bewufst ist. Mit Ueberlegung und Vorbedacht handelt aber die Seele dabey auf keine Weise: sondern sie erregt blos instinctartig Bestrebungen, unangenehme Gefühle zu entfernen. Ein Reiz sey freylich die äussere Ursache der Bewegungen, aber ohne Gegenwart und Einfluss der Seele könne dennoch derselbe nicht wirken. Die Absonderungen gehen noch am meisten unabhängig von der Seele von Statten [20].

Christ. Gottl. *Kratzenstein* (S. 215.) suchte den Einfluss der Seele auf die Bildung des Körpers und die Nichtigkeit mechanischer Erklärungen darzuthun [21].

Auch Friedr. Casimir *Medicus*, Arztes in Mannheim (geb. 1736 † 1808) Theorie [22] gründete sich darauf, dass die Materie, an sich unfähig zur Bewegung, nicht den Grund der Lebensbewegungen enthalten könne, dass auch der organische Bau nichts erkläre, und von einer den Muskeln eigenthümlichen, von ihrem Baue abhangenden, Kraft die Geschäffte des Lebens nicht herrühren können. Jenes Lebens-Princip sey aber nicht die vernünftige Seele: denn es sey schon bey Ent-

20) Grundriss eines neuen Lehrgebäudes. Halle 1745. 8.

21) Beweis, dass die Seele ihren Körper baue. Halle 1745. 8. Fortsetzung des Beweises u. s. w.

22) Von der Lebenskraft. Mannheim 1774. 4.

ziehung des Körpers durch angeborne Kraft im Stande, allen Verrichtungen vorzustehen, und dieselben Handlungen zu unternehmen, die es beym Erwachsenen und nach völliger Ausbildung der Vernunft ausübe. Dies Lebens-Princip wohne im Gehirne und fliefse durch die Nerven ein. Dafs kein Wille und kein Bewufstseyn bey den Lebensbewegungen Statt finde, rühre davon her, weil die Nervenknoten eine Verwirrung hervor bringen und den Einflufs des Willens hindern.

206.

Einen ähnlichen Mittelweg schlug auch Claude Nicolas *le Cat* ein, da er den Einflufs der Seele auf die Bewegungen des Körpers erklärte [23]). Die Seele wirke nämlich bey der Zusammenziehung eines jeden Muskels, nicht vom Gehirn aus, sondern von weitem (*de loin*), zuerst auf die Nerven: sie erfülle durch eigene Kraft die Muskelfasern, die aus nervigen Zellgewebe bestehen, mit Nervensaft, den sie zu jeder Action erst verdünnen müsse, und zu dieser Verdünnung trage das aus den Arterien ausdünstende Geistige sehr vieles bey. Auf solche Weise schwellen die Muskelfasern an, und ihre schiefwinklichte Richtung werde in die rechtwinklichte umgeändert. In jedem Muskel sey ein gewisser Vorrath von Nerven-Flüssigkeit oder von Lebensgeistern, der zur Ausübung der Kraft hinreiche, wenn auch die Seele nicht unmittelbaren Einflufs mehr habe. — Haller's Reizbarkeit erläutern die Bewegungen des Herzens nicht, sondern man müsse zur empfin-

23) *Diss. qui a remporté* le prix de l'académie de Prusse sur le *principe de l'action des* muscles. Berl. 1753. 4.

denden Seele seine Zuflucht nehmen [24]). Diese empfindende Seele sey körperlich, und vergehe mit dem Tode: sie sey der Grund der Zuckungen in Muskeln, die von dem Körper getrennt worden [25]). Alle Theile des Körpers sind mit Empfindung und Phantasie, den Wirkungen der materiellen empfindenden Seele, begabt [26]).

207.

Le Cat schrieb nicht allein den Nervenknoten das Geschäfft zu, die Stelle des Gehirns zu vertreten, sondern er hielt auch die Drüsen für Vicarien der Nervenknoten. Diese letztere Meinung theilte er mit Theophile *de Bordeu* (S. 142.), dessen System, so folgewidrig es auch in verschiedenen Punkten ist, dennoch sehr viel Beyfall in Frankreich erhielt. Schon Glisson und Wharton hatten im siebzehnten Jahrhundert den Drüsen ein näheres Verhältniss zum Gehirn und zu den Nerven gegeben [27]): und ein gewisser *Gibbs* hatte im Anfange des achtzehnten Jahrhunderts von den Drüsen behauptet, sie ziehen sich vermöge der Lebensgeister zusammen, die sie enthalten [28]). Eben so hatte Adolph Friedrich *Hofmann* das ganze Geschäfft der Absonderung der Seele zugeschrieben, die die Schliessmuskel

24) Fabbri raccolta di opuscoli sull' irritabilità Halleriana. suppl. p. 8. (Bologna 1759. 4.)

25) Sur la sensibilité des meninges, des tendons, l'insensibilité du cerveau, l'irritabilité Hallerienne. Berl. 1765. 8.

26) Traité des sensations et des passions, vol. 1. Paris 1767. 8.

27) Gesch. der Arzneyk. Th. 4. S. 201.

28) Observations of various eminent cures of scrophulous distempers. Lond. 1712. 8.

und Klappen in den aus- und zurückführenden Gefäſsen regiere und die beſtimmten Säfte bereite [29]).

Itzt trat nun Bordeu mit ſeinem berühmten Syſteme auf [30]). Gegen alle Anatomie eignete er den Drüſen einen beſondern Reichthum an Nerven zu, durch welche den Gefäſsen derſelben der Lebensreiz mitgetheilt wird. Sie leeren die in ihnen zubereiteten Säfte nicht vermittelſt eines Druckes der benachbarten Theile aus, ſondern weil ſie, vermöge des eigenthümlichen Lebens, welches jede Drüſe hat, den Reiz des Bluts empfinden, und alſo durch eigene Kraft die Säfte abſcheiden und ausleeren. Darum hören im Schlafe alle Abſcheidungen auf. Ein Satz, der gegen die alltägliche Erfahrung ſtreitet.

Eben ſo nahm er von Stahl die Lehre vom Ton an, den er als Grundkraft des Zellgewebes angab [31]). Ueber den Bau des Zellgewebes und die Wichtigkeit deſſelben hat er in der That einige gute Bemerkungen; aber dieſe ſind mit manchen willkührlichen Behauptungen durchflochten. Die Gallerte, woraus das Zellgewebe entſtehe, gerinne durch die Kälte rings um die Faſern: zwiſchen den Faſern liegen allezeit eine Menge Nervenfäden, die jene Faſern ſcheidenartig umgeben, und ohne Gefäſse ſeyn. Da die Kraft der Gefäſse und Nerven im Zellgewebe verloren gehe, ſo entſtehe die beſtändig abwechſelnde Zuſammenziehung und Erſchlaffung der Zellen, wodurch ſie bald die Feuchtigkeiten

29) De rebus phyſiologicis novae hypotheſes. Erford. 1731. 4.

30) Recherches anatomiques ſur la poſition des glandes et ſur leur action. Paris 1751. 8.

31) Recherches ſur le tiſſu muqueux et ſur l'organe cellulaire. Paris 1766. 12.

aufnehmen, bald ſie wieder ausſcheiden, durch Hülfe des Tonus. Unter den Zellen des Gewebes findet ein beſtändiger Antagonismus Statt, der ſich unter anderm in dem Darm- und Bruſtfelle ſehr deutlich zeigt.

Bordeu ſah die Wichtigkeit des Zelgewebes und die Allgemeinheit deſſelben im Organismus ein: er ſah ein, daſs die Natur an die Zellenform die organiſche Kraft gebunden hat; aber die Geſetze, wornach dieſe Kraft wirkt, wagte er nicht zu beſtimmen; ſo wie er ſich durch Stahl's Lehre vom Ton einnehmen lieſs, blos bey dieſem Worte ſtehen zu bleiben.

In einem Werke, welches er mit ſeinem Bruder Franz, Arzt am Hoſpital zu Barèges, heraus gab [32]), thut er einen ſehr lebhaften Ausfall auf die Chemiker und Phyſiker, die die Medicin gern ihren Wiſſenſchaften unterwerfen möchten. Er giebt zu, daſs die Unterſuchungen über die Beſtandtheile der thieriſchen Säfte wichtig genug ſind; aber er hält es für unmöglich, daſs die chemiſche Zerlegung todter Säfte, die auſser dem Körper ganz andern Entmiſchungen unterworfen ſind, als im lebenden Organismus, daſs dieſe Zerlegung der Schlüſſel zur Aufklärung der Erſcheinungen des lebenden Organismus ſey und ſichere Anzeigen bey der Heilung der Krankheiten gebe. Es zeigte eine Verblendung und Mangel an Einſicht in die Chemie an, wenn man von der ſo genannten thieriſchen Chemie groſse Aufſchlüſſe in der Medicin erwartete. Er dagegen wolle die Stoffe unterſuchen, die in das Blut übergehen, um es zu erneuern, oder um es zum nöthigen Gebrauche und

32) Recherches ſur les maladies chroniques, leur rapport avec les maladies aiguës, leurs periodes et leur nature. Paris 1775. 8.

zur Ausdauer fähig zu machen, ſo wie diejenigen Stoffe, welche aus dem Blute abgeſchieden werden, um es zu reinigen. Aber vorzüglich wolle er das Leben ſelbſt betrachten und ſeine Geſetze unterſuchen.

So beyfallswürdig dieſe Aeuſserungen und ſo rühmlich dieſe Vorſätze ſind, ſo wenig befriedigend iſt Bordeu's Methode ſelbſt, ſeinen Plan auszuführen. Die in den Lungen bearbeitete Luft iſt ein Stoff, den das Blut aus der Atmoſphäre aufnimmt, und die ihm das ätheriſche Weſen zuführt, welches die Alten Lebensgeiſter nannten. Auch die wäſſerichten Dünſte und die genoſſenen Nahrungsmittel dienen zur Unterhaltung der Integrität der Miſchung. Dann betrachtet er die Ausflüſſe des Körpers. Jedes Organ hat ſein eigenes Leben, es dünſtet ſeine eigenen Stoffe aus, und wenn dieſe Stoffe im Verhältniſſe zu reichlich aus einem gewiſſen Organe ausgeleert werden, ſo entſteht eine Kachexie, deren es ſo viele Arten giebt, als verſchiedene Organe im Körper zur Abſcheidung eigenthümlicher Stoffe gebildet ſind. Es exiſtirt alſo eine Gallen-Kachexie, eine Saamen-, Blut-, Milch-Kachexie u. ſ. f.

Noch iſt bemerkenswerth, daſs Bordeu die Vervielfältigung der Anſteckungsſtoffe im thieriſchen Körper nicht auf phyſiſche Weiſe, ſondern auf organiſche Art erklärt. Die Miasmen und Anſteckungsſtoffe, ſagt er, ſind Producte der thieriſchen Säfte: ſie können ſich alſo auch von neuem erzeugen, wenn eine eigenthümliche Stimmung der Organe voraus geht, und es bedarf keines allgemeinen Ueberganges in die Maſſe der Säfte, um die Verbreitung derſelben zu erklären.

208.

Ein Verwandter Bordeu's, Ludwig *de la Caze,* französischer Leibarzt (geb. 1703 † 1765), der auch mit Bordeu gemeinschaftlich zu arbeiten pflegte, erhielt durch sein psychisches System in der Mitte des achtzehnten Jahrhunderts grofsen Beyfall und unter den französischen Aerzten sehr viele Anhänger. Sein unmäfsiger Reformations-Eifer, seine dunkle verworrene Schreibart, seine gascognische Prahlerey und Verachtung aller Andersdenkenden, hindern aber, dafs wir ihm unsere Achtung schenken, zumal da sein so genanntes System nichts weniger als neu, sondern eine Modification des Helmont'schen, besonders nach den Ideen des Joh. Doläus [33]), war. Er fängt gleich damit an, dafs er alle Experimental-Philosophen verachtet, und sich mit den Stahlianern vereinigen zu wollen verspricht, wenn sie nur etwas sich nach ihm bequemen wollen [34]).

Das Hauptorgan der Bewegungen im Körper ist der aponevrotisch-membranöse Apparat, dessen Mittelpunkt im Epigastrium, wo auch der Ursprung und das Centrum des grofsen sympathischen Nerven ist. Der Zwerchmuskel ist der Sitz der Empfindung und das Princip der Bewegung: die abwechselnde tonische Bewegung der aus diesen aponevrotischen Häuten gebildeten Organe ist die Quelle aller Verrichtungen. Die Vitalität geht aus den wechselseitigen Bewegungen des Zwerchmuskels und der Gehirnhäute hervor. Das

33) Gesch. der Arzneyk. Th. 4. S. 395.

34) Institutiones medicinae e novo medicinae conspectu. Paris 1754. 8.

Gleichgewicht dieſer Bewegungen wird durch Leidenſchaften geſtört, und in Krankheiten gehen die Naturbewegungen vorzüglich vom Ton des Zwerchmuskels aus.

Schwärmeriſcher und unverſtändlicher, als manche theoſophiſche Schriften des ſechzehnten Jahrhunderts, iſt ein anderes Buch von ihm [35]), wo er dieſelben Ideen wiederholt, aber noch von einem Archetypus im Saamen ſpricht, der von den erſten Eltern übergegangen ſey, und gegen deſſen *foyers* der Ton des Zwerchmuskels bey der Bildung des Embryons wirke.

209.

Als Anhänger von Bordeu und la Caze zeigte ſich Marin-Jacques-Clair *Robert* aus Caen, Leibarzt des Herzogs von Zweybrücken, indem er den Zu- und Rückfluſs der Säfte ganz allein auf Rechnung des Tons des Zellgewebes ſchrieb [36]), den Kreislauf läugnete, die Anatomie verwarf, und eben ſo dunkel und verworren ſich ausdruckte, als la Caze. Der Magen ſey ein belebtes Weſen, ein Thier, welches ſein eigenes Leben, ſeine Leidenſchaften und ſeine Capricen habe. Das Zellgewebe des ganzen Körpers laſſe ſich in zwey Diſtricte theilen, in deren Mitte der Magen liege. Durch Krankheiten werde entweder das Zellgewebe, oder der Magen, oder der Zwerchmuſkel, zu reizbar. Jeder Theil des Körpers habe ſein eigenes Leben, ſeine

35) Idée de l'homme phyſique et moral, pour ſervir d'introduction à un traité de médecine. Paris 1755. 12.

36) Recherches ſur la nature et l'inoculation de la petite vérole. Paris 1763. 12.

Empfindung, ſein Begehrungs- und Verabſcheuungs-Vermögen [37]).

Ein paradoxer Schriftſteller, *Brouzet*, hielt das feine Gefühl der Drüſen für den Hauptgrund des organiſchen Lebens, und glaubte, daſs die organiſchen Partikelchen, durch Inſtinct getrieben, ſich eben ſo leicht anziehn, als die Beſtandtheile der Salze, vermöge chemiſcher Verwandtſchaft [38]).

Eben ſo unbrauchbar iſt die dunkle Schrift von Joh. *Abadie* zur Vertheidigung der Bordeu'ſchen Lehre [39]). Daſs das Zellgewebe des Körpers in zwey groſse Diſtricte getheilt, daſs es in jedem Theile anders modificirt ſey, und eine andere Art von Lebenskraft gebe, daſs die Drüſen als Anhänge des Nervenſyſtems zu betrachten ſeyn, das ſind die verſtändlichſten Hauptpunkte dieſer verworrenen Schrift.

Die eigenthümliche Lebenskraft eines jeden Organs lehrte auch Joh. *Marquet* [40]), und die Heilſamkeit der Fieber-Bewegungen, wegen wohlthätigen Einfluſſes der Natur, nach dem Stahl'ſchen Syſtem.

210.

Von la Caze's Grundſätzen ging auch Paul Joſeph *Barthez* (S. 253.) in ſeinem phyſiologiſchen Syſtem aus: doch ſuchte er die Dunkelheit und die Widerſprüche zu

37) Traité des principaux objets de la médecine, vol. 1. 2. Paris 1766. 12.

38) Eſſai ſur l'éducation médicinale. Paris 1754. 12. vol. 1. 2.

39) Diſſ. de corpore cribroſo Hippocratis, ſ. de textu mucoſo Bordevii. Monspel. 1774. 4.

40) Verhandelingen uitgegeven door het Genootſchap der Wetenſchapen te Vlieſſingen, D. 2. p. 170.

vermeiden, deren ſich jener ſchuldig gemacht hatte, und wandte die Lehre von dem Lebens-Princip nützlich an. Es iſt ihm gleichgültig, wie man dies Lebens-Princip nenne; nur daſs man nicht glaube, es wirke nach mechaniſchen und chemiſchen Geſetzen, oder nach den freyen Antrieben der Seele und mit Ueberlegung. Es wirke durch die toniſche Bewegung und durch die Bewegung der Muſkeln zur Erhaltung der Integrität der Miſchung. Die Empfindung komme jedem Theile des Körpers zu, und hänge nicht allein von den Nerven ab. Jedes Organ habe ſeine eigenen empfindenden und bewegenden Kräfte, durch die es ſeine Verrichtungen ausübe. Auch er theilt den menſchlichen Körper in zwey groſse Hälften, um zu erklären, wie manche Krankheiten ſich lediglich auf die eine Seite einſchränken [41]).

In einer andern Schrift [42]) führt er ſeine Ideen vom Lebens-Princip noch weiter aus. Die Kräfte deſſelben hangen jedem Theile des belebten Körpers an, und erzeugen die eigenthümlichen Bewegungen deſſelben. Doch können die letztern nicht lange beſtehen, ohne Gemeinſchaft oder Mitleidenſchaft der Kräfte jedes einzelen Organs mit dem ganzen Syſteme. Fruchtlos ſind bis itzt alle Verſuche geweſen, die Gemeinſchaft der lebenden Kräfte zu erklären. Man mochte nun Oſcillationen in Faſern und Häuten annehmen, die man ſich auf die mannigfaltigſte Weiſe verſchieden gedachte, oder man mochte eine eingebildete Flüſſigkeit, der

41) De principio vitali hominis. Monspel. 1773. 4.

42) Nova doctrina de functionibus naturae humanae. Monspel. 1774. 4. — Nouveaux élémens de la ſcience de l'homme. Montpell. 1778. 4.

man den Namen der Lebensgeister gab, zu Hülfe nehmen. Das sympathische Wesen, welches, zufolge der ursprünglichen Gesetze, die Ueberenstimmung der Organe erzeugt, verdient bey den Verrichtungen des lebenden Menschen eine genauere Betrachtung. In den Muskeln des lebenden Thiers nimmt er noch eine Kraft der festen Lage der Theilchen an, die er von der Contractilität sehr unterscheidet, und wodurch er vieles zu erklären hofft.

211.

Fast auf eine ähnliche Weise urtheilte Samuel *Farr* über das Lebens-Princip [43]). Da die Materie zu aller Bewegung unfähig sey, und die Haller'sche Reizbarkeit als Grundkraft der Muskelfiber angesehen werde; so müsse man ein geistiges Princip bey jeder Bewegung annehmen, welches auch sogar in den Pflanzen zugegen sey, und ihre Bewegungen nach dem Lichte hin veranlasse. Die vernünftige Seele könne dies Princip nicht seyn, weil es nicht mit Ueberlegung handle. Es empfinde allerdings, aber nicht mit Bewusstseyn; ja die äussern und klaren Empfindungen stören die Thätigkeit dieses Princips, welches im Schlafe am wirksamsten sey.

Stahl's tonische Bewegungen, als Ursache der Congestionen, vertheidigte noch Jakob *Mackittrick*, und behauptete ihre Unabhängigkeit von der Haller'schen Reizbarkeit und von dem Harvey'schen Kreislaufe [44]).

43) Philosophical inquiry into the nature, origin and extent of animal motion. Lond. 1771. 8.

44) Commentaries on the principle and practice of physic. Edinb. 1772. 8.

Aehnliche Ideen lagen dem System Erasm. *Darwin*, Arztes zu Derby (geb. 1731 † 1802), zum Grunde, nur daſs er, wie Priestley, Dav. Hartley's Associationen für hinreichend zur Erklärung psychischer und physiologischer Erscheinungen hielt [45]). Die Ideen selbst sah er als thierische Bewegungen der Sinn-Werkzeuge an, und lieſs weder mechanische noch chemische Erklärungen zu. Wenn er den Lebensgeist, als das Princip aller Ideen und Bewegungen, der Materie entgegen setzte, und doch Anhäufung und Erschöpfung desselben annahm, so zeigte er darin weder besondere Schärfe im Denken noch Folgerichtigkeit. Dieser Lebensgeist ist nach ihm auch in den Pflanzen der Grund aller Verrichtungen, und äuſsert sich auch in ihnen durch Gefühle, Triebe und Willens-Thätigkeit. Ihre Wurzeln haben Geschmacksinn, die Kanäle und Behälter der eigentlichen Säfte sind als Magen und Milchgefäſse der Gewächse anzusehn. Mit diesen poetischen Vorstellungen, die in einem gröſsern Lehrgedicht talentvoll vorgetragen sind [46]), verband Darwin eine groſse Vorliebe für seltsame Hypothesen und neuerfundene Ausdrücke, die so wenig erklären, daſs sie vielmehr durch Klang täuschen. Doch ist nicht zu läugnen, daſs er über die Verrichtungen der obern Sinn-Werkzeuge und über die verschiedenen Arten der Geistes-Zerrüttungen wichtige Beobachtungen und Versuche bekannt gemacht hat.

Am besten und würdigsten ist dies System von Thomas *Brown* beurtheilt [47]).

45) Zoonomia, or the laws of organic life. Lond. 1794—1796. 4. vol. 1. 2.

46) The botanic garden. P. 1. 2. Lond. 1791. 4.

47) Observations on the zoonomia of E. Darwin. Lond. 1799. 4.

212.

Eine besonders wichtige Bestätigung erhielt Stahl's Lehre von der ursprünglichen Willkühr nothwendiger Bewegungen durch Joh. Rudolf *Müller's* [48]) und Felix *Fontana's* Untersuchungen über die Bewegungen der Traubenhaut [49]). Beide kamen darin überein, dass die Lichtstrahlen auf die Iris selbst keinen Reiz machen, sondern dass sie nur dann Zusammenziehung veranlassen, wenn sie, auch ohne die Iris selbst berührt zu haben, durch die Pupille in die Tiefe des Auges gedrungen sind; dass ferner gar kein Zusammenhang zwischen der Markhaut und der Iris Statt finde, und also auch eine Mittheilung des Reizes von jener auf diese nicht wohl anzunehmen sey. Daraus schloss nun Fontana: es bleibe nichts anders übrig, als die Bewegungen der Iris für willkührlich zu halten, wie es die Bewegungen der Augenlieder sind. Um nämlich die Markhaut vor dem zu starken Eindrucke des hellen Lichtes zu schützen, bewirke die Seele diese Zusammenziehung. Dass sie sich dessen nicht bewusst ist, und diese Bewegung nicht hindern kann, sey kein Einwurf, da es viele andere Handlungen gebe, die gleichfalls anfangs willkührlich waren, aber durch Gewohnheit und Uebung nothwendig wurden.

Auch kann man zu den Thatsachen, die als neuere Bestätigungsgründe des Stahl'schen Systems dienen, die Beobachtungen anführen, welche Bonaventura *Corti* über das Räderthierchen angestellt hat, nach denen das-

48) De irritabilitate iridis. Basil. 1760. 4.

49) De' moti dell' iride. Lucca 1765. 8.

ſelbe ſein auſser dem Körper liegendes Herz willkührlich zu bewegen ſcheint [50]).

213.

Der bedeutendſte und jüngſte Vertheidiger des Stahl'ſchen Syſtems war Ernſt *Platner*, Prof. in Leipzig (geb. 1744 † 1818). In mehrern kleinern Aufſätzen [51]), am vollſtändigſten aber in den unten angeführten Schriften [52]), entwickelte er ſeine Vorſtellungsart von dem Einfluſs der Seele auf den Körper. Er nahm willkührlich ein allgemeines Seelen-Organ, den von ihm ſo genannten Nervengeiſt, an. Dieſen lieſs er theils aus der Atmoſphäre einziehen, theils von den Arterien der Nerven, theils vom Gehirn, abſondern. Vermöge dieſes Nervengeiſtes ſey die Seele im ganzen Körper wirkſam, und ſelbſt das Blut ſey von demſelben, und alſo von der Einwirkung der Seele, nicht entblöſst. Er theilte dieſen Nervengeiſt, oder dies allgemeine Seelen-Organ, in den geiſtigen und thieriſchen. Jener ſey in den höhern Sinnwerkzeugen, dieſer in den niedern und in den Organen der Phantaſie, vorhanden [53]). An

50) Oſſervazioni microſcopiche ſulla tremella, ſulla chara etc. Modena 1774. 8.

51) De principio vitali. Lipſ. 1777. — Repetitio brevis et aſſertio doctrinae Stahlianae de motu vitali. Lipſ. 1781. — Ueber einige Schwierigkeiten des Haller'ſchen Syſtems im dritten Bande ſeiner Ueberſetzung von Haen's Heilungs-Methode. . . In ſeinen frühern Schriften (z. B. Briefe eines Arztes an ſeinen Freund, über den menſchlichen Körper, Leipz. 1770.) zeigt er noch mehr Anhänglichkeit an Haller's Lehre von der Reizbarkeit, und wundert ſich unter anderm, wie es nach dieſer Entdeckung noch Stahlianer geben könne.

52) Neue Anthropologie für Aerzte und Weltweiſe, B. 1. Leipz. 1790. 8. — Quaeſtiones phyſiologicae. Lipſ. 1794. 8.

53) Neue Anthrop. §. 120—129.

einem andern Orte leitet er die Nervenflüssigkeit von dem Aether ab, und erklärt die organischen Verrichtungen der Gewächse auch aus der Theilnahme an dem Einflusse der allgemeinen Weltseele, oder dieses Aethers, dessen Werkzeug die Erdwärme sey [54]).

Da die Seele im ganzen Körper und in jedem Theile desselben wirksam sey, so verstehe sich von selbst, dass auch die nothwendigen oder unwillkührlichen Actionen von ihr abhangen. Bey willkührlichen Handlungen sey immer etwas Zufälliges, und dabey finde auch nur allein Bewusstseyn Statt. Aber bey nothwendigen Handlungen selbst fehle doch auch das Bewusstseyn nicht völlig: wenigstens entstehe aus der Summe dieser nothwendigen Lebensverrichtungen das Bewusstseyn der Persönlichkeit, nicht aber der einzelen Bewegungen. Das letztere fehle sogar auch bey offenbar willkührlichen Handlungen, wo es sich immer nur auf die ganzen Handlungen und auf die ganzen Organe erstrecke. Die Erhaltung des Körpers sey auch nicht einmal möglich, wenigstens ohne thierisches Gefühl seines Zustandes [55]).

Dies sucht er noch dadurch deutlicher zu machen, dass er annimmt, jede Perception äusserer Gegenstände erzeuge entweder Empfindungen, oder Gedanken, oder thierische Bestrebungen und Verabscheuungen. Alle Veränderungen des Körpers erregen nur dunkle Gefühle, worauf thierische Bestrebungen folgen. Die Vernunft und Ueberlegung und der Wille haben keinen Theil an den letztern; sondern die ganze Wirkung der Seele be-

54) Quaest. physiol. p. 134.

55) Neue Anthrop. §. 292—321. — Quaest. physiol. p. 116.

stehe in der Perception und der darauf folgenden bewuſstlosen Bestrebung [56]. Daſs sich diese Bestrebungen immer gleich bleiben, daſs sie von jeder Seele in jedem Körper gleichmäſsig vorgenommen werden, sey eben so unerklärbar aus andern Ursachen, als die bewundernswürdigen Kunsttriebe der Thiere, die von den Bienen z. B., ohne Einfluſs des Mechanismus und der vernünftigen Ueberlegung, immer gleichmäſsig geübt werden [57].

Der strenge Begriff von Haller's Reizbarkeit führe blos auf eine Art von Federkraft in den Muskelfasern, die in ihrem Bau gegründet sey, und unterscheide sich von der Federkraft todter Theile lediglich dadurch, daſs hier Dehnung und dort Reiz die äuſsere Ursache sey [58]. Durch die Reizbarkeit sey die Action des Herzens also nicht allein zu erklären, und daſs die Empfindlichkeit des Herzens nicht so groſs sey, als anderer Theile, rühre von der Gewöhnung an einen beständigen Reiz her [59].

Die Anwendungen, welche Platner von diesem so abgeänderten psychischen Systeme auf viele physiologische und pathologische Lehren macht, sind zum Theil glücklich. So giebt es, nach ihm, keine nähere Ursache, die den Rückfluſs des Bluts in den Venen befördert, als die Bestrebung der Seele, indem das Herz gar keinen Einfluſs auf diese Gefäſse hat. Da die Seele nun nur vermittelst des Nervengeistes wirken kann, so muſs dieser auch den Venen zukommen: daher glaubt er mit

56) Quaestion. physiol. p. 47—54.
57) Das. p. 131. 58) Das. p. 103.
59) Das. p. 114.

Senac, daſs die Venen Nerven haben. Dieſe Annahme iſt nicht einmal nöthig, wenn der Nervengeiſt für ſich allgemein verbreitet iſt [60]). So erklärt Platner auch die Abſonderungen. Jedes Organ hat nämlich ſein eigenes Gefühl, ſeine eigenen Beſtrebungen und Verabſcheuungen. Auf dieſe Art zieht es die Beſtandtheile aus dem Blute an, welche in demſelben abgeſchieden werden ſollen [61]).

Platner druckt dieſe Fähigkeit jedes Organs, die angenehmen Eindrücke zu begehren und die widrigen zu verabſcheuen, mit dem Namen des *Geſchmackſinns* aus. Durch alle Nerven des ganzen Körpers ſey dieſer allgemeine Sinn verbreitet, und gebe ſich beſonders beym Ekel und nach dem Einnehmen widriger Arzneyen ſehr deutlich zu erkennen. Auch ſey daraus die unangenehme Empfindung in Krankheiten zu erklären [62]). Ein ſehr ſcharfſinniger Schriftſteller, Friedrich Wilhelm *von Hoven,* wirtembergiſcher Hofmedicus, ſpäter Prof. in Würzburg, benutzte dieſe Idee, um in einem klaſſiſchen Werke die Entſtehung des Wechſelfiebers aus der Einwirkung der Fieber-Urſache auf den Geſchmackſinn und die Wirkung der China eben daraus zu erläutern [63]).

Wie Platner ſelbſt aus thieriſchen Beſtrebungen und Verabſcheuungen mehrere Formen des Uebelbefindens, Fieber, Krämpfe u. ſ. f. erklärt, läſst ſich,

60) Quaeſtion. phyſiol. p. 170—173.

61) Daſ. p. 184.

62) Zweyter Zuſatz zu dem erſten Bande der Haen'ſchen Heilungs-Methode.

63) Verſuch über das Wechſelfieber, B. 1. S. 228. (Winterthur 1789. 8.)

auch ohne umständliche Darlegung, leicht aus dem Gesagten schliessen.

214.

Es gehört die Unbefangenheit eines Geschichtschreibers dazu, um auch diesem Systeme Gerechtigkeit widerfahren zu lassen. Man muss nämlich gestehen, dass bey der Unzulänglichkeit der mechanischen und chemischen Vorstellungsarten das Ursachliche der Wirkungen zu erklären, Stahl's Seele allerdings allein die Forderungen der Vernunft befriedigte und Einheit in die Mannigfaltigkeit brachte. Selbst Haller's Lehre von der Reizbarkeit war nicht hinreichend, alle Verrichtungen des Körpers befriedigend zu erklären, da sie, als Resultat des Baues, immer eine Art von mechanischer Kraft darstellte. Und es ist wahr, Haller's Eifer gegen das Stahl'sche System muss einen jeden Wunder nehmen, wer die Unbefangenheit dieses Mannes bey der Beurtheilung anderer Meinungen kennt. So ereifert man sich nicht, wenn man die klarste Ueberzeugung wider seinen Gegner hat. Seine Einwürfe sind fast durchgehends die Hoffmann'schen, hergenommen von der Unfähigkeit der Willkühr über die Lebens-Actionen zu gebieten, von dem Mangel des Bewusstseyns bey diesen Actionen, von der Gleichförmigkeit derselben bey verschiedenen Anlagen des Geistes und von der geringen Empfindlichkeit des Herzens, welches doch die Quelle der Lebens-Actionen ist [64]). Diese Einwürfe, so wie die gar zu sichere Unterscheidung, die Haller zwischen willkührlichen und unwillkühr-

64) Haller element. physiol. tom. 1. p. 482. tom. 4. p. 523.

lichen Muſkeln macht, ſind von Whytt und zum Theil von Platner ſehr befriedigend geprüft worden. Beſonders ſind die inſtinctartigen Handlungen der Thiere und die Kunſttriebe derſelben aus dem Mechanismus unerklärbar, und können allerdings mit den nothwendigen Actionen des thieriſchen Körpers verglichen werden. Sie ſind eben ſo wenig zufällig, eben ſo wenig der Willkühr unterworfen, und werden eben ſo ohne Ueberlegung ausgeübt.

Wenn die Gegner des Stahl'ſchen Syſtems unaufhörlich ſagen: die Annahme eines pſychiſchen Urſachlichen bey den körperlichen Wirkungen ſey eine metaphyſiſche Speculation, die nicht zur Medicin gehöre; ſo heiſst das eigentlich nichts geſagt. Die Seelenverrichtungen ſind Gegenſtände unſerer innern Erfahrung, und intereſſiren den Arzt wegen der innigen Verbindung der Seele und des Körpers zu ſehr, um ſie zu vernachläſſigen. So viele offenbar bewuſstloſe Beſtrebungen der Seele, ſo mächtige und alltägliche Wirkungen der Leidenſchaften auf den Körper, beſchämen denjenigen nur zu oft, der die Betrachtung der Gemüthsveränderungen in die Metaphyſik verweiſen will. Die Verbindung der empiriſchen Seelenlehre mit der Naturlehre des menſchlichen Körpers iſt viel genauer, als es die Mechaniker und Chemiatriker ahnen.

Der ſtärkſte und von keinem Anhänger des pſychiſchen Syſtems hinlänglich gelöſete Einwurf gegen eben dieſes Syſtem ſcheint immer noch die Allgemeinheit der organiſchen Wirkungen auch im Gewächsreiche zu ſeyn. Die Vergleichung der Phyſiologie der

Pflanzen mit der Physiologie thierischer Körper giebt der letztern erst ihr wahres Licht. Ohne mit dem Worte Seele zu spielen, kann man die organischen Wirkungen im Gewächsreiche unmöglich von einer Seele herleiten. Aber eben so wenig darf man, wie es einige Stahlianer thaten, eine so feste Gränze zwischen Pflanzen und Thieren ziehen, und die innern Wirkungen der erstern blos auf Rechnung des Mechanismus schreiben, die Handlungen der letztern aber allein aus einem intellectuellen Princip herleiten. Nicht gerechnet, daſs die Pflanzenthiere und mehrere Würmer die Unrichtigkeit dieser Gränzscheidung darthun, wird man auch nimmermehr das Aufsteigen und die Absonderung der Säfte in den Pflanzen aus materiellen Veränderungen, als aus dem letzten Ursachlichen, erklären können. Platner's Hypothese von der allgemeinen Weltseele, oder dem Aether, der durch die Erdwärme in den Pflanzen wirkt, ist eine willkührliche Meinung, die kaum einer Widerlegung bedarf.

Gegen Stahl's eigene Vorstellungsart kann man übrigens viel eher Einwendungen machen, und der Sieg seiner Gegner wurde ihnen um so leichter, je mystischer und dunkler seine Vorstellungsart war. Insbesondere gereichen ihm seine Vernachläſsigung der mechanischen und chemischen Verhältnisse des Körpers und die ganz falschen Anwendungen von seiner Lehre auf die Behandlung der Krankheiten immer zum Vorwurf.

IV.

Haller's Lehre von der Reizbarkeit.

215.

Bisher hatte man immer mehr einſehn gelernt, daſs die Urſache der körperlichen Wirkungen, oder die Grundkraft des Körpers, nicht im Mechanismus und noch weniger in der Miſchung der Theile zu ſuchen ſey. In dieſer Ueberzeugung hatte man theils zu dem ganz überſinnlichen Princip der Seele, theils zu dem halb-materiellen der Lebensgeiſter, ſeine Zuflucht genommen, um durch den Einfluſs derſelben die Bewegungen des Körpers zu erklären. Nur Gliſſon [65]) ſah die Nothwendigkeit ein, eine Grundkraft der Faſern anzunehmen, die, unabhängig vom Einfluſs der Lebensgeiſter, die Zuſammenziehung derſelben bewirke, und Gorter (S. 107.) glaubte zuerſt, dieſe Grundkraft nicht blos auf die Muſkeln einſchränken, ſondern auf alle Theile des lebenden Körpers ausdehnen zu müſſen.

Aber noch kannte man die Geſetze dieſer Kraft nicht, noch war man nicht darüber einverſtanden, ob ſie völlig unterſchieden ſey von der Federkraft der Theile, und durch welche Urſachen ſie wirkſam gemacht werde. Noch hatte man weder Beobachtungen noch Verſuche angeſtellt, die ihr Verhältniſs zu andern angenommenen Kräften des Körpers darthaten. Noch fehlte es an Beſtimmung des eigentlichen Sitzes dieſer Kraft, und an Verſuchen über ihre ſtufenweiſe Verſchiedenheit in verſchiedenen Theilen des Körpers. Kurz, die Nothwendigkeit der Annahme einer ſolchen

65) Geſch. der Arzneyk. Th. 4. S. 37—39.

Kraft fühlte man desto mehr, je stärker man von den substantiellen Formen Leibnitzens und von der dadurch erklärbaren, freylich immer nur zufälligen, Activität der Materie überzeugt war. Aber es war und blieb eine verborgene Qualität, bis Haller durch zahllose Versuche und gründliche Beobachtungen die Eigenschaften der Kräfte des thierischen Körpers ins Licht setzte.

216.

Schon im Jahre 1739 äusserte er seine Meinung über die Reizbarkeit, als Ursache der Muskel-Bewegung [66]), und noch einmal 1743 [67]). Aber seit dem Jahre 1747 ward er aufmerksamer auf die Eigenschaften der Reizbarkeit und auf ihre Unterschiede von der Wirkung der Nerven. In der ersten Ausgabe seiner Physiologie, die 1747 erschien, unterschied er dreyerley Kräfte der Muskeln, die todte, die eingepflanzte und die Nervenkraft. Die erstere ist einerley mit der Federkraft todter Theile, und bleibt auch nach dem Tode übrig: die eingepflanzte Kraft dauert nur kurze Zeit nach dem Tode fort, und äussert sich besonders durch abwechselnde Oscillationen: auch sind die Bewegungen viel lebhafter, als die, welche von der blossen Federkraft entstehn. Sie werde weder durch Dehnung, noch Druck, noch durch irgend eine mechanische Aenderung, sondern durch Reize, erregt. Die Nervenkraft des Muskels kommt ihm von aussen durch die Nerven: sie erhält die Reizbarkeit, welche ohne Einfluss der Nervenkraft nicht lange wirken kann, aber sie ist nicht einerley mit ihr.

66) Comment. ad Boerhaav. praelect. n. 187.

67) Commentar. tom. 4. p. 586.

Im Jahre 1752 legte Haller der Göttinger Societät die Resultate von 190 Versuchen vor [68]), aus denen hervor geht, welchen Theilen des Körpers die Reizbarkeit und Nervenkraft zukomme. Der Beinhaut, dem Bauchfell, dem Brustfell, den Bändern, den Gelenkkapseln, der Hornhaut, dem Parenchyma der Eingeweide, den Hirnhäuten und den Sehnen spricht er die Empfindlichkeit gänzlich ab. Reizbar, aber nicht empfindlich, sey ein von dem Leibe getrennter Darm, ein abgeschnittener Muskel: empfindlich, aber nicht reizbar, seyn die Nerven: denn ein Nerve, der gereizt wird und seinen Muskel erschüttert, bewege sich nicht im mindesten. Aus dieser Ursache entstehe die Reizbarkeit nicht von den Nerven: denn sie können nicht geben, was ihnen selbst fehlt. Die Reizbarkeit bleibe noch eine Zeit lang in den Muskeln, wenn gleich die Nerven zerschnitten worden, und sie herrsche in einem grössern Umfange, als die Nerven. Nicht reizbar seyn die Haut, das Parenchyma, das Zellgewebe, die Sehnen, die Bänder, die Arterien und die Venen: hingegen finde sich diese Kraft in allen Theilen, die mit Muskelfasern versehen sind, auch im Uterus.

Haller untersuchte vorzüglich die stufenweise Verschiedenheit dieser Kraft in verschiedenen Theilen. Das Herz schien ihm die stärkste Reizbarkeit zu besitzen, und sie am längsten nach dem Tode zu behalten. Die hintere Herzkammer sey reizbarer, als die vordere: und das Blut sey der einzige Reiz, wodurch das Herz

68) Comment. soc. Gotting. tom. 2. p. 114—154. — Mémoires sur la nature sensible et irritable des parties du corps animal, tom. 1. Lausanne 1756. 8.

in Bewegung geſetzt wird [69]). Dagegen habe es wenig Empfindlichkeit, welches auch aus Bellini's Verſuche erhellt. Nach dieſem zuckt der Zwerchmuſkel, wenn der phreniſche Nerve unterbunden oder zerſchnitten worden, aber ohne Gefühl. Daſs ſich in einigen ſeltenern Fällen andere Muſkeln länger bewegen, als das Herz [70]), ſey Ausnahme von der Regel, nach welcher alle kaltblütige Thiere ſogar viel länger Zuckungen im Herzen, als in irgend einem andern Muſkel zeigen [71]). Nach dem Herzen folgen die Gedärme, dann der Zwerchmuſkel und die übrigen Muſkeln. Aus dieſer gröſsern und dauerndern Reizbarkeit der genannten Theile werde es verſtändlich, warum ſie unaufhörlich, und ſelbſt während des Schlafes, abwechſelnde Bewegungen erleiden, zumal da beſtändig Reize auf ſie wirken. Es ſey ganz begreiflich, warum willkührliche Muſkeln nicht beſtändig wirken, weil ſie nämlich einen geringern Grad von Reizbarkeit haben, und alſo die ſtärkern Reize des Willens und äuſserer Dinge fordern, um in Thätigkeit geſetzt zu werden, dagegen die unwillkührlichen Muſkeln ſchon durch den Andrang der Säfte und durch andere gewohnte Reize erregt werden.

Da, nach Haller's Behauptung, die Muſkelfaſer allein reizbar iſt; ſo frägt ſich, in welcher Zuſammenſetzung oder in welchen Beſtandtheilen der Faſer dieſe Kraft gegründet iſt? Dieſe Frage beantwortet Haller dergeſtalt, daſs er auf die Gallerte Rückſicht nimmt,

69) Comment. ſoc. Gotting. tom. 1. p. 263 ſ.

70) Jac. Eberh. Andreae de irritabilitate animali, p. 25. (Tubing. 1758. 4.)

71) Element. phyſiol. tom. 4. p. 463.

die mit dem erdigen Beſtandtheil die Faſern zuſammen ſetzt. Denn die Gallerte habe ſchon an ſich eine todte Kraft, die ſich durch Zittern äuſsere. Auch beſitzen die blos gallertartigen Thierpflanzen, wie die Polypen, die ſtärkſte Reizbarkeit, ſo daſs ſie ſich nach Trembley bis zum zwölften Theil ihrer Länge zuſammenziehn können. Nach Swammerdam ſeyn auch die Muſkeln in ihrem Anfange bloſse Gallerte; bloſse Gallerte ſey das Herz des Küchleins im Anfange, wo es die ſtärkſte Beweglichkeit äuſsere. Je jünger die Thiere, deſto mehr Gallerte enthalten ſie, aber deſto gröſser ſey auch ihre Reizbarkeit [72]). In der Folge, da Whytt und Gaubius Zweifel gegen dieſe Annahme erregt hatten, erklärte Haller dieſe Idee von dem Sitze der Reizbarkeit ſelbſt für gleichgültig [73]).

Im mütterlichen Eye, glaubt Haller, ſchlafe dieſe Kraft, und werde erſt durch den Reiz des männlichen Saamens geweckt. Dann nehme ſie durch Nahrung und durch die Stärke des Lebens zu. Durch erſchlaffende Dinge und durch Opium, auch durch zu ſtarke Ausdehnung, gehe die Reizbarkeit verloren [74]).

Haller bemerkt ſchon, daſs gewiſſe Organe für beſtimmte Reize Empfänglichkeit haben, für andere aber nicht, daſs der Magen z. B. durch Spieſsglanz zum Brechen gereizt wird, welches die Augen gar nicht angreife [75]). Dieſe Idee von ſpecifiſcher Reizbarkeit ward in der Folge ſehr weit ausgedehnt.

Die verſchiedenen Grade der Reizbarkeit benutzt Haller, um daraus eine neue Theorie der Tempera-

72) Mémoires ſur les parties ſenſibles et irritables, p. 79. 80.

73) Elem. phyſiol. tom. 4. p. 465.

74) Daſ. 75) Daſ. p. 466.

mente herzuleiten. Ein geringer Grad von Reizbarkeit mit Stärke der Fasern mache das sanguinische, mit Schwäche das phlegmatische, ein hoher Grad von Empfänglichkeit, mit Stärke der Muskeln verbunden, das cholerische Temperament aus. Er gesteht indessen, dass dies nur die ersten Grundzüge der Lehre von den Temperamenten seyn, und dass bey einem jeden Menschen eine eigenthümliche Verbindung der Empfindlichkeit und Reizbarkeit Statt finde.

Die Fortsetzung der Reizung der Fasern von einem Theil auf den andern, oder den Consens, erklärt Haller zum Theil durch den Zusammenhang der Nerven, zum Theil durch das Zellgewebe.

217.

Sehr sorgfältig untersuchte Haller in der Folge die Unterschiede der Reizbarkeit, oder der den Muskelfasern eingepflanzten, und der Nervenkraft. Die letztere werde nur immer durch den Willen thätig: dagegen die Reizbarkeit unaufhörlich wirke. Die Erscheinungen, welche durch die erregte Nervenkraft entstehn, seyn den Wirkungen der Reizbarkeit an sich ähnlich: nur dass der gereizte Nerve mehrentheils etwas stärkere und schnellere Zusammenziehungen hervor bringe, als wenn der Muskel unmittelbar gereizt wird. Haller beschreibt dann, nach einer zahllosen Menge von Experimenten, die Erscheinungen, welche sich in einem gereizten Muskel zeigen, wie er gedehnt, gekräuselt werde, und palpitire: er zeigt, wie die Muskeln verkürzt werden und anschwellen: er beweiset, dass der Muskel bey seiner Zusammenziehung nicht bleich werde, wie Swammerdam und Hamberger be-

hauptet hatten; daſs die Sehnen der Muſkeln blos der Zuſammenziehung der Muſkeln folgen, ohne ſelbſt ſich zuſammen zu ziehen.

Der Mangel an Reizbarkeit und Empfindlichkeit in den Sehnen und die Gefahrloſigkeit der Verwundung derſelben bewies Haller durch 37 Verſuche [76]: durch 23 Verſuche zeigte er die Unempfindlichkeit der Beinhaut; von der Beinhaut des Schedels aber blieb es noch zweifelhaft, weil die Thiere unter ſieben Malen drey Mal Zeichen des Schmerzes bey Verletzung dieſer Haut von ſich gaben. Auch die Gelenkkapſeln haben nach ihm weder Empfindlichkeit, noch Reizbarkeit [77]. In 14 Verſuchen fand er die harte Hirnhaut unempfindlich, und zerſtörte alſo dadurch Baglivi's und Friedr. Hoffmann's Theorie von dem Einfluſs dieſer Haut auf den Conſens der Theile [78]. Durch 16 Verſuche zeigte ſich auch die Iris nicht reizbar: in ihr ſchien ihm alſo nicht der Grund ihrer Zuſammenziehung beym Lichte zu liegen: von der Empfindung müſſe aber dieſe Bewegung abhangen, weil das Opium, indem es die Empfindungen ſchwächt, auch der Iris die Fähigkeit raube, ſich zuſammen zu ziehn. Dieſe Empfindung habe nun ihren Sitz in der Markhaut: aber auf welche Weiſe die Markhaut auf die Iris wirke, dies hält Haller für unerklärbar [79].

Beſonders nahm er in der Folge Gelegenheit, die Reizbarkeit der Gefäſse näher zu beſtimmen. Muſkelfaſern enthalten die Häute der Arterien auf jeden Fall:

76) Opp. minora, tom. 1. p. 333—340.

77) Daſ. p. 340—345.

78) Daſ. p. 345—348.

79) Daſ. p. 374.

dem ungeachtet sind die Bewegungen, nach angebrachtem Reize, nicht merklich, weil die zellige Hülle der Arterien dies hindert. Die sehr grosse Zartheit dieser Fasern und die sehr geringe Empfindung erlaube auch nicht, den Arterien eine beträchtliche Reizbarkeit zuzuschreiben. Er glaube (im Jahr 1760) noch nicht als erwiesen annehmen zu können, dafs durch erhöhte Reizbarkeit das Blut zu dem entzündeten Theile getrieben werde, wie Whytt behaupte, sondern die Anhäufung des Bluts scheine ihm mehr durch die Verengung der Venen bewirkt zu werden. Indessen sey nicht zu läugnen, dafs bey den Erscheinungen der Derivation auf die Zusammenziehung der Arterien Rücksicht genommen werden müsse. Allein es sey hiebey blos die todte Kraft der Zellhäute thätig, und die Derivation werde mehr durch gehobenen Widerstand, wie beym Fufsbade, erklärt [80]). Gegen Verschuir's spätere Einwendungen suchte Haller seine Behauptung von der geringen Reizbarkeit der Arterien durch die Unterscheidung der beiden Grundkräfte, der todten Contractilität und der lebenden Reizbarkeit, zu retten [81]). Die so einleuchtende Anwendung der Lehre von der Reizbarkeit auf eine bessere Erklärung der Entzündung konnte Haller in ihrem ganzen Umfange noch nicht machen, weil er gar zu ängstlich an jenem Unterschiede klebte: doch zeigte er augenscheinlich, dafs der Entzündung keine Verstopfung zum Grunde liege [82]).

80) Elem. physiol. tom. 2. p. 215. 216.

81) Opp. min. tom. 3. p. 279.

82) Elem. physiol. tom. 1. p. 116.

218.

Umſtändlich und gründlich prüfte Haller die zu ſeiner Zeit noch zum Theil herrſchende Meinung von dem Erzittern der Nerven und von ihrer Spannung. Er fand, daſs ſie der Natur der Nerven widerſtreite, da dieſe durchaus weich und gar nicht als geſpannte Saiten zu betrachten ſeyn. Geſetzt auch, die weichen Nerven könnten erzittern, ſo würden die Nervenknoten den Fortgang dieſer Vibration verhindern. Ferner müſsten, wenn bey der Empfindung die Richtung der zitternden Bewegungen zum Gehirn geht, auch eben damit die gleichen Vibrationen ſich vom Gehirn abwärts zu dem Organ erſtrecken, wie es bey allen zitternden Saiten der Fall iſt. Auch müſsten die bewegenden Vibrationen, die vom Gehirn zu den Gliedmaſsen fortgehn, ſich wieder hinaufwärts erſtrecken und auf ein anderes Organ reflectirt werden, welches alles nicht erfolgt.

Dagegen nimmt Haller den Nervenſaft oder die Lebensgeiſter in Schutz. Die von Leeuwenhoek, Hill und Ledermüller bewieſene röhrige Structur der Nerven und die Fähigkeit der Flüſſigkeiten, die ſchnellſten Bewegungen zu unternehmen, ſcheinen ihm die wichtigſten Gründe für die Annahme dieſer flüchtigſten aller thieriſchen Flüſſigkeiten zu ſeyn [83]).

Noch in den letzten Jahren ſeines Lebens gab er eine Vertheidigung ſeiner Entdeckungen über die Reizbarkeit und Empfindlichkeit der Theile gegen unzählige Einwendungen, die ihm gemacht waren [84]). Er

83) Elem. phyſiol. tom. 4. p. 380.

84) Nov. commentar. ſoc. Gott. tom. 3. p. 1 ſ. tom. 4. p. 1 ſ.

behauptete immer noch die Unempfindlichkeit der Sehnen, zumal aus dem Grunde, weil ſie macerirt in Zellgewebe aufgelöſet werden, welches mit den Nerven nicht gelinge. Auch ſeyn die Sehnen härter als die übrigen Theile des Körpers, und in Vögeln oft von knöcherner Beſchaffenheit. Alle Erfahrungen, die die Empfindlichkeit der Sehnen beweiſen ſollen, erklärt er daraus, daſs ſie mit Nerven umgeben ſeyn. Allen übrigen Theilen, die er vormals für unempfindlich gehalten, ſpricht er fortdauernd die Empfindlichkeit ab, und beruft ſich in Rückſicht der harten Hirnhaut auf Joh. Friedr. Lobſtein's Beweis (S. 159.), daſs dieſe Haut von Nerven entblöſst ſey. Wenn im kranken Zuſtande die Sehnen und Bänder ſchmerzen, ſo ſey dies Folge des Leidens der Nerven, und kein Theil könne im pathologiſchen Zuſtande empfindlich werden, der es nicht im phyſiologiſchen ſey. Joh. Friedr. Meckel's berühmte Operation an Zimmermann habe dieſem die fürchterlichſten Schmerzen erregt, ungeachtet blos das Zellgewebe zerſchnitten worden [85]), weil Nervenfäden entweder zerriſſen oder gedrückt worden. Noch unterſcheidet er ſehr ſorgfältig die Contractilität des Zellgewebes, als eine Kraft niederer Ordnung, von der Reizbarkeit, und dieſe von der Nervenkraft. Den letztern Unterſchied ſucht er beſonders durch die ſchmerzloſen Krämpfe in Krankheiten und durch die Gefühlloſigkeit bey vorhandener Beweglichkeit zu beweiſen.

219.

Dies ſind kürzlich die Ergebniſſe der Unterſuchungen, welche Haller über die Grundkräfte des Körpers

85) Meckel de morbo hernioſo congenito. Berol. 1772. 8.

angeſtellt hat. Man muſs ihm das Verdienſt zugeſtehn, die Abänderungen der organiſchen Kraft in thieriſchen Körpern auf das beſtimmteſte angegeben und unterſchieden zu haben, wenn man gleich wünſchen möchte, daſs er an dieſen Unterſchieden weniger gehangen, ſich auf einen höhern Standpunkt erhoben und die Contractilität des Zellgewebes nicht für eine blos todte Kraft genommen hätte, da ſie es doch eigentlich iſt, die das organiſche Reich von dem anorganiſchen unterſcheidet.

Wir wollen nun ſehen, wie Haller's Zeitgenoſſen und Nachfolger die Lehre von den Grundkräften des thieriſchen Körpers bearbeitet und zur Verbeſſerung der Theorie und Praxis angewandt haben.

Faſt zu gleicher Zeit mit Haller ſtellte Friedr. *Winter,* Prof. in Franeker und nachmals in Leiden, die Gliſſon'ſche Reizbarkeit wieder her [86]). Wie Haller ſah er dieſe Kraft als die einzige Grund-Urſache aller Bewegungen an, und gab dem Einfluſſe der Nerven blos das Vermögen, dieſelbe zu erregen und thätiger zu machen; aber ſelbſt weiter als Haller dehnte er das Gebiet dieſer Kraft auf jede Faſer des thieriſchen Körpers aus.

Einer von Winter's Zuhörern, Joh. *Lups* aus Moskau [87]), bewies bald darauf noch beſtimmter, daſs die Reizbarkeit unabhängig vom Einfluſs der Lebensgeiſter ſey, und den Faſern urſprünglich zukomme. Er zeigte faſt zuerſt, daſs auſser den Polypen auch die Pflanzen Erſcheinungen äuſsern, die nur von der Reizbarkeit ihrer Theile hergeleitet werden müſſen: dabey deutete

86) De certitudine in medicina practica. Franek. 1746. fol.

87) De irritabilitate. Leid. 1748. 4.

er besonders auf die Schnellkraft, womit die Antheren ihren Pollen bey der Berührung von sich geben.

Noch zwey andere Zuhörer Winter's, Lambert *Bicker* [88]) und Iman Jakob *van den Bosch* [89]), setzten die Meinung ihres Lehrers noch bestimmter aus einander. Bicker ging von der Erklärung der Natur des menschlichen Körpers aus, dass sie der Inbegriff seiner Kräfte sey. Die Reizbarkeit lasse sich von der Nervenkraft sehr gut unterscheiden: durch Schwefeldämpfe werde jene unterdrückt, aber die Empfindung bleibe. Die Unterbindung der Nerven raube den Theilen das Gefühl, aber nicht die Reizbarkeit. Alle und jede Theile des thierischen Körpers seyn mit Reizbarkeit begabt, und durch ihre Thätigkeit lasse sich die thierische Wärme erklären. Die Allgemeinheit der Reizbarkeit suchte van den Bosch gegen Haller darzuthun, besonders den Arterien dieselbe zu vindiciren: auch widersprach er Hallern in Rücksicht der Unempfindlichkeit der Sehnen und Häute, in denen er den Sitz einer, obgleich schwachen, Empfindung fand.

Aus Winter's Schule ging noch eine hieher gehörige Schrift von Johann Wolfgang *Manitius* hervor [90]), worin die natürlichen Verschiedenheiten der Reizbarkeit nach der Lebensart und den Temperamenten angegeben sind, und ebenfalls die Unabhängigkeit dieser Kraft von den Nerven behauptet wird. Er meint, Kälte errege die Reizbarkeit in gleichem Maasse, wie Wärme:

88) De natura hominis, quae medicorum est. Leid. 1757. 4.

89) De vivis humani corporis solidis. Leid. 1757. 4.

90) De idiosyncrasia, ex diversa solidorum corporis humani irritabilitate optime dijudicanda. Leid. 1749. 4.

er zeigt, wie die Gewohnheit auf Erhöhung und Verminderung dieser Kraft wirke, wie durch Gifte dieselbe unterdrückt oder erschöpft werde, und endlich glaubt er, daſs die Reizung noch fortdauern könne, wenn die reizende Ursache gleich entfernt worden, welches freylich von erregenden Potenzen, die auſser dem Körper befindlich sind, wahr ist. Aber, wenn zu den Reizen alle, auch die innern, Potenzen und die Actionen des Körpers gerechnet werden, so kann man keine Erregung ohne Ursache, d. h. ohne vorhandenen Reiz, denken.

220.

Haller's Versuche wiederholte Joh. Georg *Zimmermann*, nachmals Leibarzt zu Hannover (geb. 1728, gest. 1795), und bestätigte die Resultate derselben [91]). Aber er zeigte auch auſserdem, daſs die Arterien, die Venen und der gemeinschaftliche Stamm der Saugadern ebenfalls Reizbarkeit besitzen. Die Reizbarkeit der Nerven sey nicht den Häuten derselben zuzuschreiben, die aus bloſsem Zellgewebe bestehen, sondern dem Marke. Auch er zeigt, daſs das Experiment mit dem phrenischen Nerven keinesweges die Abhängigkeit der Reizbarkeit von dem Einflusse der Nerven beweise. In kaltblütigen Thieren fand er diese Kraft gröſser; besonders ausgezeichnet sey sie allemal im Herzen und in den dünnen Gedärmen. Ueber die Ursachen der Irritabilität wagte er nicht zu entscheiden, sondern begnügte sich damit, sie als Grundkraft anzunehmen; auch schrieb er sie mehrern Gewächsen zu.

91) Diss. de irritabilitate. Gotting. 1751. 4. — Fabbri opuscoli raccolti, vol. 1. p. 74—125.

Ein anderer Zuhörer Haller's, der nachmals berühmte Botaniker, Georg Chriſt. *Oeder* (S. 55.), unterwarf mit Zimmermann faſt zu gleicher Zeit die neue Lehre einer ſorgfältigen Prüfung [92]). Er fand zuerſt das Geſetz der Reizbarkeit, daſs ſie durch vorher gegangene Reizung erſchöpft werde. Auch bemerkte er, daſs ein aus dem Körper geriſſener und gereizter Nerve ſeinen Muſkel dennoch zu Zuckungen bringe. Uebrigens ſuchte er den Grund der Reizbarkeit in dem Einfluſſe der Nerven und nicht im Bau der Theile: daher werde wegen Conſumtion der Lebensgeiſter dieſe Kraft durch Uebung vermindert.

Ein dritter Zuhörer Haller's, Peter *Caſtell* [93]), ſuchte beſonders Haller's Verſuche über die Unempfindlichkeit der Sehnen durch Wiederholung derſelben zu beſtätigen. Er fand, daſs nicht allein die Sehnen, ſondern auch die Bänder und die Gelenkkapſeln, auf alle Art gereizt werden können, ohne die geringſte Empfindung zu verrathen. Die Beinhaut, die Hirnhaut, das Bruſtfell und das Darmfell bewieſen ſich bey dieſen Verſuchen eben ſo unempfindlich. Die Unempfindlichkeit der harten Hirnhaut beſtätigte auch Joh. Dieter. *Walsdorf* [94]).

Auch Georg *Heuermann* bekräftigte in eben dieſem Jahre Haller's Behauptungen von der Unempfind-

92) De irritabilitate. Hafn. 1752. 4. — Fabbri opuſcoli raccolti, vol. 3. p. 127—143.

93) Experimenta, quibus varias humani corporis partes ſentiendi facultate carere conſtitit. Gotting. 1753. 4. — Fabbri opuſcoli raccolti, vol. 1. p. 125—163.

94) Experimenta circa motum cerebri. Gott. 1753. 4.

lichkeit gewiſſer Theile, beſonders des Zellgewebes [95]). Die Reizbarkeit aber leitete er doch groſsentheils von dem Einfluſſe der Nerven ab [96]). Wilhelm *de Magny* beſtimmte die Reizbarkeit als Folge des Ueberganges der feinſten Nerven-Enden oder -Wärzchen in die Muſkelfaſer, und erklärte ſchon aus dem Leiden dieſer Kraft alle Krankheiten [97]). Auch Hermann Gerard *Ooſterdyk Schacht*, Prof. zu Uitrecht (geb. 1706 † 1791), leitete die Reizbarkeit von den Nerven her, ſtimmte aber darin mit Haller überein, daſs die Sehnen, Bänder und Häute nicht empfindlich ſeyn, und daſs die Muſkeln bey der Action nicht bleich werden [98]).

221.

Die Preis-Aufgabe der Berliner Akademie der Wiſſenſchaften, über das Princip der Action der Muskeln, für das Jahr 1753, veranlaſste einige Beantwortungen, die ſehr abweichend von Haller's Lehre und zum Theil gegen dieſelbe gerichtet waren. Claude Nicolas *le Cat* (S. 366.) bemühte ſich, wie oben gezeigt iſt, die Abhängigkeit der Muſkelbewegung von der Nervenflüſſigkeit darzuthun, obgleich er zugab, daſs auſserdem auch das Blut eine erregende Urſache der Muſkelbewegung ſey. Umſtändlich ſuchte er zu beweiſen, daſs die Nervenflüſſigkeit aus ernährender Lymphe und Lebensgeiſt zuſammen geſetzt ſey [99]). Als Haller's

95) Phyſiologie, Th. 3. S. 158.

96) Daſ. S. 114.

97) Quaeſtio medica: An a vaſorum aucta aut imminuta irritabilitate omnis morbus? Pariſ. 1752. 4.

98) De motu muſculari. Traject. 1754. 4.

99) Diſſertation, qui a remporté le prix etc. p. 35. — Fabbri opuſcoli raccolti, vol. 3. P. 2. p. 7 ſ. P. 2. p. 117.

Gegner zeigte er ſich in der Annahme der Empfindlichkeit der Häute und Sehnen, die er auch in der Folge umſtändlicher zu beweiſen ſuchte [100]). Doch geſtand er ſelbſt, daſs, wenn ſich nach ſeiner Meinung der Nerve in eine breite Haut ausdehne, die Empfindung ſchwächer werde, daſs auch mehrere ſeiner Verſuche eben dieſelben Reſultate als Haller's Experimente gegeben haben. Er berief ſich dagegen auf die gewöhnlichen Erfahrungen, wo Wunden und Verletzungen der harten Hirnhaut Fieber, Wahnſinn und Betäubung hervor brachten, wo knöcherne Stellen in und unter dieſer Haut die Urſache von Kopfſchmerzen und Zuckungen wurden [1]). Selbſt vom Starrkrampf müſſe der Grund in Entzündungen und Eiterung der harten Hirnhaut geſucht werden, wovon er ſich durch Leichenöffnungen überzeugt habe [2]). Er bemerkt ferner, daſs Verſuche über dieſe Gegenſtände mit Unrecht an Thieren angeſtellt werden, deren Geſchrey immer ein zweydeutiges Zeichen der Empfindlichkeit der verletzten Theile ſey. Er habe ſich durch Erfahrungen an Menſchen überzeugt, daſs nicht allein die harte Hirnhaut, ſondern auch die weiſse Haut des Auges, das Beinhäutchen und alle übrige Häute des Körpers empfindlich ſeyn [3]). Mit ihm ſtimmte Joſ. Franz *Aurran* überein, der die Nerven der harten Hirnhaut deutlich geſehn haben wollte, doch aber den Sehnen Empfindlichkeit abſprach [4]).

100) Fabbri raccolta, ſuppl. p. 8. — Diſſ. ſur la ſenſibilité des meninges etc. (S. 367. N. 25.)

1) Diſſertation, qui a remporté le prix etc. p. 113. 114.

2) Daſ. p. 117. 3) Daſ. p. 120.

4) Elinguis feminae loquela. Argentor. 1766. 4.

Ein anderer Beantworter der Berliner Preisfrage hielt die Nervenflüſſigkeit groſsentheils für einerley mit der elektriſchen. Die letztere theile ſich in den Lungen dem Blute mit, gehe mit demſelben zum Gehirn, und verbinde ſich dort mit gröbern ſchweflichten Theilen, die den Nervenfaſern anhangen, und dieſe Miſchung ſey die Nervenflüſſigkeit, deren Einwirkung auf die Muſkeln und die darauf folgende Bewegung der letztern ganz mechaniſch zu erklären ſeyn [5]). Faſt auf ähnliche Art entſchied noch ein dritter Ungenannter die Preisfrage, und Gerhard Andreas *Müller*, Prof. in Gieſsen (geb. 1718 † 1762), gab bey dieſer Gelegenheit ebenfalls eine Theorie von der Mitwirkung der Nerven zur Muſkelbewegung heraus [6]), worin er die Aehnlichkeit des Nervenſafts und Saamens voraus ſetzte, dann bey jeder Bewegung der Muſkeln eine doppelte Kraft als wirkſam annahm: die reizbare anziehende Elaſticität und die Exploſionskraft, aus welchen beiden die Nervenkraft zuſammen geſetzt ſey. Die zitternde Bewegung der Nerven könne man zwar nicht mit den Oſcillationen der geſpannten Saiten, aber doch mit dem Zittern der Gallerte vergleichen. Obgleich die Muſkeln ihre Lebenskraft durchaus von den Nerven erhalten; ſo beſitzen die Nerven doch nicht Muſkelkraft, ſondern eine ganz andere, die ſich aber verändert, wenn ſie den Muſkelfibern mitgetheilt wird.

Hieher gehören Joh. Heinr. *von Brunn's* Verſuche mit Unterbindung der Nerven [7]), woraus die Unab-

5) Diſſertation, qui a remporté le prix etc. p. 103 ſ.

6) Betrachtungen üb. die Art u. Weiſe der Mitwürkung der Nerven zu denen muſkulöſen Zuſammenziehungen. Frkf. a. M. 1754. 8.

7) Experimenta circa ligaturas nervorum. Gott. 1753. 4.

hängigkeit der Muskelkraft von den Nerven, aber zugleich die Nothwendigkeit der Zuleitung des Seelenreizes durch die letztern, hervor ging.

222.

Gegen Haller's Lehre von der Reizbarkeit selbst stand zuerst Henr. Friedr. *Delius* (S. 215.) mit sehr unzulänglichen Gründen als Gegner auf [8]). Er eiferte vorzüglich gegen die Resultate, die Haller aus Versuchen, an Thieren angestellt, gezogen: er behauptete, die Reizbarkeit setze eine Fähigkeit in der todten Faser voraus, welche mit dem Ton derselben einerley sey: es entstehe eine grosse Verwirrung der Empfindlichkeit und Reizbarkeit, weil in todten Theilen nicht jene, aber diese, übrig bleibe. Die Zusammenziehung sey nicht der einzige Charakter der Reizbarkeit, sondern komme auch der Federkraft zu, mit welcher letztern man ausreichen könne. Besonders erklärt er sich auch gegen die Annahme des Nervensafts, der, als Flüssigkeit, keine Zusammenziehung erleiden und also auch keine hervor bringen könne, und gegen die Unempfindlichkeit der Sehnen und Bänder, aber ohne die mindesten Erfahrungsgründe.

Zur Vertheidigung der Haller'schen Lehre von der Unempfindlichkeit dieser Theile gab Urban *Tosetti* vier Briefe nach einander an Joseph Valdambrini heraus, worin die Resultate von zahlreichen Versuchen angeführt werden [9]). Die Empfindung, welche verletzte

8) Animadversiones in doctrinam de irritabilitate, tono, sensatione et motu corporis humani. Erlang. 1752. 4. — Fabbri opuscoli raccolti, vol. 3. P. 2. p. 53—73.

9) Fabbri opuscoli raccolti sull' insensitività et irritabilità Halleriana, vol. 1. p. 166—201. 237.

Sehnen zu erregen ſcheinen, leitet er von ihren Scheidenhäuten her. Auch können die neben den Sehnen fortlaufenden Nerven eine Täuſchung veranlaſſen. Auf ähnliche Art beſtätigten auch Richard *Brocklesby* [10]) und Touſſaint *Bordenave* [11]) dieſen Theil der Haller'ſchen Theorie. Aber die gründlichſte Apologie der letztern lieferte in eben dem Jahre Marc Anton *Caldani*, Prof. in Padua (geb. 1724 † 1813), indem er die Unempfindlichkeit der Sehnen allein durch 83 Experimente bewies [12]). Blos in vier Fällen unter dieſen ſchien etwas Empfindung zu entſtehn, die aber durch den Mangel an völliger Entblöſsung der Sehnen erklärbar wurde. Er beſtätigte die Abweſenheit der Nerven in der harten Hirnhaut, den Mangel an Muſkelfaſern und an Reizbarkeit in der Iris, und zeigte, welche Fehler die Gegner beym Experimentiren begangen hätten, indem ſie mit den Sehnen zugleich Nerven oder Gefäſse verletzten. Daſs das Beinhäutchen nicht empfindlich ſey, werde beym Abnehmen der Glieder offenbar. Das Gehirn ſey, ſeiner Weichheit ungeachtet, ſehr empfindlich.

223.

Der bedeutendſte Gegner, den Haller's Lehre von der Reizbarkeit, bald nachdem er ſie bekannt gemacht hatte, erhielt, war der ſchon erwähnte Robert *Whytt*, und die Waffen, womit er die Richtigkeit der Haller-ſchen Verſuche und der daraus gezogenen Reſultate angriff, waren eines ſo ſcharfſinnigen Gelehrten vollkom-

10) Philoſ. transact. vol. 49. P. 1. p. 240—246.

11) Remarques ſur l'inſenſibilité de quelques parties. Paris 1756. 12.

12) Fabbri opuſcoli, vol. 1. p. 269—337.

men würdig [13]). Er machte vorzüglich die Verſuche, an gemarterten Thieren angeſtellt, verdächtig, indem der Schmerz, der von Durchſchneidung der Haut und anderer Theile entſteht, allezeit gröſser ſeyn müſſe, als der von der bloſsen Berührung einer entblöſsten Sehne oder einer innern Haut entſtehe. Wenn alſo die Thiere bey Berührung der letztern Theile kein Zeichen des Schmerzes geben; ſo folge noch gar nicht, daſs dieſe Theile unempfindlich ſeyn. Die Berührung der Hornhaut und der Conjunctiva verurſache jedesmal Schmerz, der nicht blós von den Nerven herrühren könne. Die Nieren ſeyn ſehr empfindlich, welches die Steinſchmerzen beweiſen, und wogegen Verſuche, an Thieren angeſtellt, nichts vermögen. Arterien ſeyn empfindlich und reizbar: ſonſt könnten keine Entzündungen entſtehn. Theile, die im geſunden Zuſtande wenig Gefühl zeigen, ſind im kranken Zuſtande doch ſehr empfindlich. In der Paronychie ſey das Beinhäutchen äuſserſt ſchmerzhaft: in der Gicht leiden ganz offenbar die Gelenke an heftigen Schmerzen, und in der Pleureſie das Bruſtfell.

Dann greift er Haller's Einſchränkung der Reizbarkeit auf gewiſſe Theile an. Die Haut ſey offenbar reizbar, nicht allein weil die Dartos des Hodenſacks ſich zuſammenziehe, ſondern weil alle ſcharfe Dinge die Oberfläche des Körpers reizen. Die Unabhängigkeit der Reizbarkeit von der Nervenkraft verneint Whytt, aus dem Grunde, weil das Herz nur dann wenig Gefühl zeige, wenn es mit ſeinen Häuten bedeckt ſey, und wenn es von ſeinen gewohnten Reizen berührt

13) Phyſiological eſſays. Edinb. 1755. 12.

werde. Hier geſteht Whytt den Sehnen ſelbſt ſehr wenig Gefühl zu, und widerſpricht ſich alſo offenbar. Daſs nach Unterbindung der Nerven die Bewegungen der Muſkeln fortdauern, beweiſe nur, daſs kein neuer Zufluſs des Nervenſafts zu jeder Zuſammenziehung erfordert werde, daſs alſo der vorhandene Vorrath dazu hinreiche. . . Die Reizbarkeit könne keine Eigenſchaft der thieriſchen Gallerte ſeyn: denn ſonſt müſſe man auch eine immaterielle Veränderung, das Gefühl, der Materie zuſchreiben. . . Die Wirkungen der Reizbarkeit ſeyn mit den Folgen des Gefühls allemal einerley.

Faſt auf ähnliche Art urtheilte Karl Chriſt. *Krauſe* (S. 215.) über die neue Lehre [14]). Er leitete jede Bewegung vom Einfluſs der Nerven her, auch die, welche in abgeſchnittenen Theilen geſchehe. Die Unempfindlichkeit der Sehnen und Häute laſſe ſich nicht aus dem Mangel an Geſchrey bey gemarterten Thieren beweiſen. Auf die Erſcheinungen in Krankheiten ſey mehr zu bauen. Die Reizbarkeit ſey übrigens auch eine verborgene Qualität, wodurch nichts erklärt werde. Alle Theile des Körpers, Knochen, Zellgewebe und Mark, ſeyn empfindlich.

224.

Sehr ungleich an Werth ſind die Einwendungen, welche mehrere Italiäner, gleichſam durch Wetteifer belebt, gegen Haller's Entdeckungen in den Jahren 1755—1757 machten. Faſt der heſtigſte unter dieſen italiäniſchen Gegnern war Joh. Bapt. *Bianchi* (S. 187.), der dieſer Lehre vorwarf, daſs ſie nicht neu ſey, und

14) Prüfung der Preisſchrift des Hrn. le Cat von der Muſkel-Bewegung. Leipz. 1755. 4.

doch die gröfsten Verwirrungen in der Medicin von ihrer Anwendung fürchtete. Er tadelte übrigens die Versuche an Thieren, als nichts beweisend, und berief sich auf die Erscheinungen in Krankheiten, die das Gegentheil darthun [15]). Von jeder Verletzung der harten Hirnhaut entstehn die fürchterlichsten Schmerzen und Zuckungen: die Hornhaut und Conjunctiva, so wie die Beinhaut, seyn ganz offenbar empfindlich. Das hatte Haller eigentlich auch nicht geläugnet, sondern diese Empfindlichkeit nur von den diese Häute durchlaufenden Nerven hergeleitet. Auch Nerven und Arterien gerathen in Zuckungen: der ganze Körper sey reizbar und empfindlich.

Dafs die harte Hirnhaut Nerven habe und empfindlich sey, nahm Hyacinth Bartholom. *Fabbri* blos an [16]): aber Thom. *Laghi*, Prof. in Bologna, liefs diese Nerven die Aeste des fünften Paars seyn, sogar abbilden [17]). Er hielt, der Anwesenheit dieser Nerven ungeachtet, die harte Hirnhaut im gesunden Zustande für weniger empfindlich, aber im kranken Zustande werde sie es in hohem Grade, welches schon die Entzündungen beweisen. Eben so urtheilt er von den Sehnen, die er dann nur empfindlich fand, wenn er sie mit glühendem Eisen berührte [18]). Gerade so urtheilten auch Joh. Mich. *Lamberti*, Wundarzt in Alessandria, und Gaëtano *Rossi*, Prof. in Modena [19]).

Dominicus *Sanseverini*, Prof. in Neapel, giebt, als Haller's Gegner, zu, dafs gemarterte Thiere wenig

15) Fabbri opuscoli raccolti, vol. 2. p. 1. vol. 5. P. 2. p. 81.
16) Das. vol. 1. p. 201.
17) Das. vol. 2. p. 113.
18) Das. p. 326.
19) Das. p. 56. 307. 346. vol. 3. P. 2. p. 97. Vergl. S. 158. 159.

Empfindung zeigen, wenn man ihre entblöfsten Sehnen berührt: bey Menfchen aber verhalte es fich anders, wie alltägliche Erfahrungen in Krankheiten lehren [20]). Da das Gehirn felbft wenig Empfindung zeige, wenn man auch beträchtliche Portionen davon wegnehme, und die Nerven doch empfindlich feyn; fo müffen diefe nothwendig von den Hirnhäuten ihre Empfindlichkeit erhalten [21]). Uebrigens gehöre die Contractilität zu den urfprünglichen Eigenfchaften der Materie, und alfo komme diefe Kraft ohne Unterfchied allen Theilen des Körpers zu [22]).

Den letztern Grundfatz führte ein Ungenannter, *Padre Lettore*, fehr gründlich aus [23]). Wenn die Reizbarkeit keine urfprüngliche Kraft der Materie feyn folle, fagt er, fo müffe man jedem Theile des Körpers feine eigene Kraft beylegen, und dann falle man wieder in die Barbarey des Mittelalters zurück, wo verborgene Qualitäten als Urfachen aller einzelen Wirkungen angenommen wurden. Ift es aber eine Kraft, die den Elementen des Körpers anhängt, fo mufs fie eine ganz allgemeine Naturkraft feyn, weil die Urftoffe des thierifchen Körpers fich auch in der ganzen Natur finden.

225.

Dafs die Reizbarkeit urfprünglich von der Nervenkraft abhängig fey, und durch diefe erhalten werde, behauptete gegen Haller Anna Karl *Lorry* (S. 221.), indem er zugleich alle Action des Zellgewebes und der

20) Fabbri l. c. vol. 2. p. 70.
21) Daf. p. 73. 22) Daf. p. 77.
23) Daf. vol. 1. p. 212.

Nerven auf Reizung und Zusammenziehung zurück brachte [24]). Die Empfindlichkeit der Theile sey sehr verschieden in verschiedenen Theilen. In der harten Hirnhaut, wie in den innern Häuten der Eingeweide, sey sie sehr beträchtlich: geringer im Herzen, in den Arterien, im Darm- und Brustfell und in allen äufsern Bedeckungen der Eingeweide.

Anton *Arrigoni* versicherte, die Reizbarkeit und Empfindlichkeit nicht von einander trennen zu können [25]). Auch die Action der Nerven bestehe in Bewegung, wenn man gleich diese nicht so deutlich gewahr werde, als bey der Zusammenziehung der Muskeln. Ohne Bewegung lasse sich kein Fortgang der Nerven-Wirkungen gedenken. . . Eben so urtheilten Joh. Bapt. *Fè* aus Mailand [26]), Jos. *Bertossi* [27]) und ein Ungenannter [28]), die aber alle übrigens blofse Declamationen vortrugen.

Dafs in einzelen Fällen die Berührung und Verwundung gewisser Theile keine Schmerzen erregen, leitete Dominicus *Vandelli*, später Prof. in Coimbra, von der Aufmerksamkeit der Seele auf andere Gegenstände, von Angst, Furcht der gemarterten Thiere und von vorher gegangenem überwiegenden Schmerze her [29]). Die Empfindlichkeit der Achilles-Sehne beweiset er übrigens aus dem Daseyn der Nerven, die er, grob und stark genug, auch abbilden läfst: wogegen

24) Recueil périodique d'observ. de médec. par Vandermonde, tom. 5. p. 330. tom. 6. p. 7. — Fabbri opuscoli raccolti, vol. 2. p. 178 f.

25) Fabbri vol. 2. p. 257 f.

26) Das. p. 242.

27) Das. vol. 3. P. 2. p. 225.

28) Das. p. 255.

29) Das. vol. 2. p. 230. vol. 3. P. 2. p. 76.

aber Haller erinnert, dafs er die Hautnerven für Nerven diefer Sehne genommen habe. Die Berührung der Beinhaut, der Hornhaut, der Sehnen und Bänder mit glühendem Eifen errege allemal Schmerz. . . Diefelbe Erklärung von der fcheinbaren Gefühllofigkeit mancher Theile, als Vandelli, giebt auch Karl Mich. *Lotteri*, Prof. in Turin [30]), der ebenfalls aus der krankhaften Empfindlichkeit der Sehnen und Häute auf das Dafeyn des Gefühls im gefunden Zuftande fchliefst. So urtheilten auch Gaëtano *Petrioli* [31]), Wundarzt in Rom (unter dem Namen *Dottor fifico*), und Hyacinth Barthol. *Fabbri* [32]). Diefe führen übrigens eben fo wenige Verfuche an, als Karl *Geille de St. Leger* und Ludwig Maria *Girard de Villars*, die zwar keine Nerven in den Häuten fanden, aber wegen krankhafter Erfcheinungen ihnen doch das Gefühl nicht abfprechen konnten [33]).

226.

Als einer der wichtigften Vertheidiger der neuen Lehre trat Joh. Gottfr. *Zinn* (S. 177.), einer von Haller's würdigften Zöglingen, auf. Er unterfuchte die Hülle der Nerven näher, und fand, dafs fie aus bloffem Zellgewebe beftehe. Daraus fchlofs er, dafs der Sitz der Empfindung im Nervenmarke, und dafs alle Häute weder reizbar noch empfindlich feyn [34]). Er

30) Fabbri l. c. vol. 2. p. 285.

31) Daf. p. 249.

32) Daf. vol. 3. P. 2. p. 44.

33) Daf. vol. 2. p. 202.

34) Mém. de l'acad. de Berlin, a. 1753. p. 130. — Fabbri raccolta, vol. 3. P. 1. p. 81. Auch Experimenta circa corpus callofum, cerebellum, duram meningem etc. Gott. 1749. — Fabbri vol. 3. P. 1. p. 94.

verbeſſerte auch das Reſultat aus Bellini's oft angeführtem Verſuche mit dem phreniſchen Nerven, indem er zeigte, daſs der auch unter der Unterbindung gereizte Nerve dennoch den Zwerchmuſkel zu Zuckungen bringe. Auch Cäſarius *Pozzi*, Prof. der Mathematik in Florenz [35]), und Joh. Franz *Cigna*, Prof. in Turin [36]), fanden Haller's Verſuche über die Reizbarkeit und Empfindlichkeit, als Prärogative gewiſſer Theile, beſtätigt. Der letztere zeigte zugleich den Einfluſs der Haller'ſchen Reizbarkeit auf die Abſonderungen, und gab einem jeden Theile des menſchlichen Körpers ſeine ſpecifiſche Reizbarkeit; eine Idee, die Joh. Georg *Röderer* (S. 218.) ebenfalls ausführte, indem er auch die Reizbarkeit auf ſolche Theile ausdehnte, die kein rothes Blut führen [37]). Zugleich ſuchte er die Nichtigkeit des Unterſchiedes zwiſchen willkührlichen und unwillkührlichen Muſkeln zu zeigen, und den Mechanismus der Muſkeln bey ihrer Zuſammenziehung aus der ſpiralförmigen Windung der Muſkelfaſern zu erklären.

Durch zahlreiche Verſuche beſtätigten auch Joh. Bapt. *Verna*, Wundarzt in Turin [38]), Horat. Maria *Pagani* und Camillus *Bonioli* [39]) die Lehre von der Unempfindlichkeit der Häute und Sehnen.

Wilh. *Battie*, Arzt in London, ſtimmte ebenfalls mit Haller in Erklärung der Grundkraft der Muſkeln überein [40]). Er unterſchied dieſe Kraft von der Elaſti-

35) Fabbri l. c. vol. 1. p. 230 ſ. 36) Daſ. p. 337 ſ.
37) Nonnulla momenta motus muſcularis perluſtrata. Gotting. 1755. 4.
38) Fabbri vol. 3. P. 1. p. 143. 39) Daſ. p. 154 ſ.
40) De principiis animalibus, exercitationes XXIV. Londin. 1757. 4.

cität, behauptete ihre Unabhängigkeit vom Einflusse der Nerven, und sah das Princip der Muskel-Bewegung als eine den Muskeln ganz eigenthümliche Kraft an [41]). Daraus, dass auf Unterbindung der Nerven Lähmung der Muskeln folge, lasse sich eben so wenig schliessen, dass der Einfluss der Nervenkraft unmittelbar die Muskel-Bewegung erzeuge, als aus der Lähmung nach Unterbindung der Arterie folge, dass das Blut die einzige Ursache der Muskel-Bewegung sey [42]). So wie das Blut zum Theil durch Stockung den Muskel lähme, so thue dies wahrscheinlich auch der stockende Nervensaft, nach Unterbindung der Nerven [43]). Die Bewegungen der Muskeln findet er eben so automatisch, als die Bewegungen der Himmelskörper [44]). Die Muskelfasern entstehen keinesweges aus den letzten Enden der Nerven, und die Arterien enthalten keine Muskelhaut, sondern ihre elastischen Fasern reichen zur Beförderung des Blutumlaufs hin [45]). Die Anwendungen, welche Battie nun von der Elasticität und von der Reizbarkeit des menschlichen Körpers auf die Theorie der Krankheiten macht, sind sehr lesenswerth, und stimmen in der Hauptsache ganz mit Fr. Hoffmann's Vorstellungsart überein.

227.

Um diese Zeit (1757) fing Felix *Fontana* an, die Lehre von der Reizbarkeit einer genauern Prüfung zu unterwerfen, und erwarb sich in der Folge die grössten Verdienste um dieselbe. In einem Briefe an Urban

41) Battie l. c. p. 33.
42) Das. p. 47.
43) Das. p. 62.
44) Das. p. 108.
45) Das. p. 143. 147.

Toſetti meldet er, daſs Laghi faſt ganz ſeine vorige Meinung verlaſſen habe, wenigſtens die Empfindlichkeit der Häute und Sehnen ſehr bezweifle [46]). Er führt ſeine eigenen Verſuche zur Beſtätigung der Haller'ſchen Lehre an: zehnmal habe er mit Feuer und Eiſen Verſuche an der harten Hirnhaut, ſelbſt bey Menſchen, angeſtellt, und Laghi ſey dadurch überzeugt worden, daſs dieſe Haut alles Gefühls beraubt ſey. Es ſey bloſses Zellgewebe geweſen, was Laghi für Nerven angeſehn habe. Durch keine Reizung der Nerven könne man die Bewegung des Herzens erregen. Gegen Whytt bemerkt er, daſs das Opium nicht die Kraft der Nerven ſchwäche, ſondern daſs dies vielmehr der Weingeiſt thue.

In der Folge unterſuchte er die Geſetze der Reizbarkeit, indem er ihre Wirkungen mit den Wirkungen der Elaſticität verglich [47]). Die letztere fahre in ihren Oſcillationen fort, wenn gleich die dehnende Urſache entfernt worden, aber die Reizbarkeit fordere zu jeder neuen Zuſammenziehung einen neuen Reiz, der oft nur ein innerer, das Blut und andere feine Flüſſigkeiten, ſey. Er zeigte ferner, daſs jede Erregung der Reizbarkeit zur Verminderung dieſer Kraft beytrage, daſs alſo Ruhe derſelben zur Wiederherſtellung ihrer Thätigkeit wirke [48]). Mit Haller ſtimmt er übrigens darin überein, daſs die Reizbarkeit des Einfluſſes der Nervenkraft nicht als einer unmittelbaren und hinreichenden Urſache bedürfe, ſondern die Nervenflüſſigkeit

46) Haller mémoires ſur les parties ſenſibles et irritables, tom. 3. p. 40 ſ.

47) Atti dell' accademia delle ſcienze di Siena, vol. 3. p. 209 ſ.

48) Daſ. p. 219.

ſey blos als erregende Urſache, als äuſserer Reiz, zu betrachten [49]).

Den letztern Grundſatz führte er in einem ſpätern klaſſiſchen Werke [50]) noch weiter aus. Zugleich beſchäfftigt er ſich hier noch ſorgfältiger mit den Momenten der Bewegung des Herzens. Die Nerven haben wenig Einfluſs auf dieſe Bewegung: auch ſieht er das Herz nicht eigentlich für reizbarer an, als die übrigen Theile: nur werde es fortdauernder gereizt und übe ſeine Kraft länger. Die thieriſchen Gifte, über die er ſchon früher vortreffliche Unterſuchungen anſtellte [51]), tödten durch plötzliche Erſchöpfung der Reizbarkeit.

228.

Matthäus *van Geuns,* erſt Arzt zu Groeningen, dann Prof. zu Harderwyk (geb. 1733 † 1816), eröffnete ebenfalls eine allgemeinere Anſicht der organiſchen Kräfte, indem er faſt zuerſt dem Zellgewebe die Grundkraft beylegte, von welcher die Kraft der Muſkeln und Nerven bloſse Modificationen ſeyn [52]). Gegen Whytt bewies er, daſs die Seele keinen unmittelbaren Theil an den Lebensbewegungen habe. Die Allgemeinheit des Zellgewebes und die Entſtehung aller übrigen Theile aus demſelben führten auch Georg Wilh. *Benefeld* [53]) und Joh. Dav. *Grau* (geb. 1729 † 1768) [54]) als Gründe

49) Fontana l. c. p. 226.

50) Ricerche filoſofiche ſopra la fiſica animale. Firenze 1775. 4.

51) Ricerche fiſiche ſopra 'l veleno della vipera. Lucca 1767. 8.

52) De eo, quod vitam conſtituit in corpore animali. Amſtelod. 1758. 4.

53) De habitu virium motricium corporis humani ad actionem medicamentorum. Gott. 1758. 4.

54) De vi vitali ſpecimen primum. Gott. 1758. 4.

für die Allgemeinheit und Identität der Grundkraft des Körpers an. Der erstere ging gar so weit, daſs er, wie Wilh. *Macneven* [55]), auch einen gewissen Grad von Empfindlichkeit dem Zellgewebe und allen Theilen des Körpers zugestand. So urtheilte zum Theil auch Jacob Eberhard *Andreä*, der Gefühl und Bewegung nicht trennte, und der Haut zwar eine Art von Reizbarkeit zuschrieb, den Sehnen aber und Drüsen absprach [56]). Ferdinand *Martini*, Regiments-Chirurgus in Kopenhagen (geb. 1734 † 1794), sprach den Sehnen im natürlichen Zustand zwar das Gefühl ab, aber im kranken Zustand seyn sie doch offenbar empfindlich [57]).

229.

Neue Gegner erhoben sich gegen Haller's Lehre in Frankreich und Deutschland. Le Cat und Lorry waren aufrichtig zu Werke gegangen. Aber Joh. Peter *Jausserand* und ein Wundarzt *Tandon* werden von Haller beschuldigt, wenigstens nicht ohne Parteygeist experimentirt zu haben [58]). Sie behaupteten, die Sehnen und Häute empfindlich gefunden zu haben, und gestanden doch, daſs das Parenchym der Eingeweide, mechanisch gereizt, selten Gefühl zeige [59]). Widerlegt wurden beide von E. J. P. *Housset*, Prof. in Montpellier [60]).

55) Specimen experimentorum, quibus constitit, eas partes sensu esse praeditas, quibus Hallerus denegat. Prag 1756. 4.

56) De irritabilitate animali. Tubing. 1758. 4.

57) Versuche und Erfahrungen über die Empfindlichkeit der Sehnen. Kopenh. 1770. 8.

58) Haller opera minora, tom. 1. p. 454.

59) De irritabilitate et sensibilitate partium corporis humani. Monspel. 1758. 4.

60) Dissertation sur les parties sensibles du corps animal. Lausanne 1770. 8.

Er zeigte besonders, wie übereilt und unvorsichtig jene Versuche angestellt worden, und als Augenzeuge bestätigte er die Unempfindlichkeit der Häute in denselben Versuchen, wo sie von Jausserand als empfindlich waren angegeben worden. Eine gleiche Untreue liess sich Fabbri zu Schulden kommen, der vorgab, die Nerven der harten Hirnhaut gefunden zu haben, und da Fontana darauf bestand, sie ihm zu zeigen, machte er kahle Ausflüchte [61]).

Unter den deutschen Gegnern war Anton *de Haen*, Prof. in Wien und kaiserl. Leibarzt (geb. 1711 † 1776), unstreitig der heftigste [62]). Ohne gegenseitige Versuche anzuführen, kämpfte er grossentheils mit Auctoritäten gegen Haller. Er fand es sehr anstössig, dass dieser den Sitz der Paronychie nicht in den Sehnen und dem Beinhäutchen suche, wo ihn doch Swieten angegeben habe [63]). So könne er nicht begreifen, warum die harte Hirnhaut unempfindlich seyn solle, da die Kopfschmerzen grossentheils in ihr ihren Sitz haben, und da die Alten Verletzungen dieser Haut so sehr fürchteten [64]). Das Herz sey sehr empfindlich, wie aus Krankengeschichten erhelle, wo es gelitten habe [65]). Gegen die Reizbarkeit des Herzens, als Ursache seiner Bewegung, wendet er ein: die Zusammenziehung höre doch bey fortdauernder Reizung auf [66]). In einer andern Schrift bleibt er fast nur dabey stehen, dass Versuche an Thieren trüglich seyn, und dass das Herz sich nicht

61) Fabbri opuscoli raccolti, suppl. p. 7.

62) Difficultates circa modernorum systema de sensibilitate et irritabilitate corporis humani. Vienn. 1761. 8.

63) Das. p. 14.

64) Das. p. 40.

65) Das. p. 70.

66) Das. p. 125.

ganz ausleere, also jede neue Zusammenziehung keinen neuen Reiz voraus setze [67]). Nachdem er noch einmal dieselben schwachen Gründe wiederholt hatte [68]), zog er sich endlich zurück, und bekannte Haller's große Verdienste um die theoretische Medicin [69]).

Haen's Einwürfe suchte Henr. Nepomucenus *Crantz*, Prof. in Wien (geb. 1722 † 1799), zu widerlegen [70]). Er gab dem Herzen eine andere Reizbarkeit, als den übrigen Muskeln, die durch Willkühr beherrscht werden. Das Herz werde nur durch Blut und ähnliche Reize zur Bewegung gereizt. Auch vertheidigte er die Versuche, an Thieren angestellt. Gegen le Cat zeigte er, daß der Reizbarkeit das Prädicat einer verborgenen Qualität in nicht höherm Grade zukomme, als der Empfindlichkeit.

230.

In einer kleinen Schrift, die um diese Zeit Joseph Ludwig *Roger* heraus gab [71]), findet man zuerst den Gedanken, daß die Reizbarkeit nur die Möglichkeit oder die Anlage zu den Bewegungen in sich enthalte, und keinesweges die zureichende Ursache derselben sey, einen Gedanken, der späterhin zu den fruchtbarsten Ideen Anlaß gegeben hat. Uebrigens nahm er in der

67) Vindiciae difficultatum circa modernorum systema de sensibilitate et irritabilitate corporis apologia. Vienn. 1762. 8.

68) Rat. med. P. 9. p. 103. 194.

69) Das. P. 12. p. 263.

70) Solutiones difficultatum circa cordis irritabilitatem. Vienn. 1761. 8.

71) Specimen physiologicum de perpetua fibrarum muscularium palpitatione, novum phaenomenon in corpore humano experimentis detectum et confirmatum. Gott. 1760. 12.

Mufkelfafer einen unaufhörlichen Wechfel von Zufammenziehung und Ausdehnung an, welchen er mit der periftaltifchen Bewegung verglich.

Neue Beftätigungen und brauchbare Anwendungen der Haller'fchen Lehre von der Reizbarkeit auf die Pathologie machte Karl Abr. *Gerhard* [72]) (S. 61.) bekannt.

Einer der vorzüglichften Vertheidiger Haller's war auch der berühmte Simon Andreas *Tiffot*, Arzt zu Laufanne, eine Zeitlang Prof. in Pavia (geb. 1727, geft. 1797) [73]), der Herausgeber der Haller'fchen Abhandlungen über diefen Gegenftand: er fuchte die Unempfindlichkeit der Häute und Sehnen gegen de Haen zu retten [74]). Dies that auch Lucas *Sichi*, Wundarzt zu Pifa, durch mehrere Verfuche über die Reizbarkeit des Herzens und die Unempfindlichkeit der Achilles-Sehne [75]). Die letztere läugnete Lorenz *Maffimi* [76]), indem er zugleich die Allgemeinheit des Zellgewebes und der Nerven und die Reizung des Herzens durch die Nerven behauptete. Die Empfindlichkeit der Sehnen und der harten Hirnhaut in einzelen Fällen fuchte auch Walther *van Doeveren*, Prof. in Groeningen, fpäter in Leiden († 1783), durch Verfuche darzuthun, ungeachtet er mit Haller in Rückficht der Reizbarkeit überein ftimmte, und ungeachtet er geftand, keine Zufälle auf die Wunden der Sehnen und der harten Hirnhaut folgen gefehen zu haben [77]).

72) Triga differtationum phyfico-medicarum. Berol. 1763. 8.

73) Nob. Zimmermanno de morbo nigro etc. p. 54. Lauf. 1760. 12.

74) Lettre à Mr. Hirzel fur quelques critiques de Mr. Haen. Laufanne 1762. 12.

75) De irritabilitate et fenfibilitate. Pifis 1764. 4.

76) Efperienze anatomiche intorno ai nervi. Roma 1766. 4.

77) Specimen obfervationum academicarum. Groning. 1765. 4.

Eine ſehr gewünſchte Beſtätigung erhielt Haller's Lehre von der Unempfindlichkeit der Sehnen durch Peter *Moſcati's* (S. 199.) (geb. 1736 † 1824) ſorgfältige Maceration derſelben mit Eſſig [78]). Er fand, daſs ſich die Sehnen ganz in Zellgewebe auflöſen laſſen, und daſs die Sehnenfaſern nicht ſowohl durch allmählige Verdünnung der Muſkelfaſern, als vielmehr durch Verlängerung der zelligen Hülle der Muskeln entſtehen. Muſkelfaſern entdeckte er gar nicht in den Sehnen, und eben ſo wenig Nerven, die ſich überhaupt viel länger halten und der Fäulniſs widerſtehen, als das Zellgewebe.

231.

Sehr merkwürdig iſt die Aenderung, welche Walther *Verſchuir* mit der Haller'ſchen Lehre von der Reizbarkeit der Theile vornahm [79]). Haller hatte nämlich dem Herzen eine überwiegende Reizbarkeit und eine beſondere Herrſchaft über den ganzen Kreislauf zugeſchrieben, daher auch den Arterien faſt alle lebendige Kraft abgeſprochen, und ſie beynahe zu todten Werkzeugen der Gewalt des Herzens gemacht. Itzt verſuchte nun Verſchuir zuerſt den wichtigen Einfluſs der Lebenskraft der Arterien auf den Kreislauf des Bluts durch Erfahrungen und Experimente zu zeigen, und er that dies mit einer ſolchen Gründlichkeit und Billigkeit, daſs man ſein Werk als ein wahres Meiſterſtück betrachten kann. Die Verſchiedenheit des Pulſes in verſchiedenen

78) Atti dell' accademia delle ſcienze di Siena, vol. 4. p. 233 f.

79) Diſſ. inaugur. de arteriarum et venarum vi irritabili ejusque in vaſis exceſſu, et inde oriunda ſanguinis directione abnormi. Groning. 1766.

Arterien derſelben Perſon, die Congeſtionen, die örtlichen Fieber und Blutungen erklärte er glücklich aus der unabhängig vom Herzen verſtärkten Reizbarkeit einzeler Theile des Gefäſs-Syſtems. Selbſt Haller wurde durch Verſchuir's Beweisgründe überzeugt, und urtheilt nicht allein ſehr günſtig von dieſer Schrift [80]), ſondern ſagt auch ausdrücklich [81]): die gröſsern Arterien ſchienen ihm durchgehends einen fortgehenden muſkulöſen Kanal auszumachen.

Zwar hatte Haller ſchon früher geäuſsert [82]), er verwerfe die Reizbarkeit der Arterien in warmblütigen Thieren keinesweges: aber Verſchuir zeigte nun durch Verſuche ſehr gut, daſs auch die Gefäſse kaltblütiger Thiere, ſelbſt nach ausgeſchnittenem Herzen, einen hohen Grad von Reizbarkeit beſitzen [83]).

Er gründete hierauf eine Fieber-Theorie, die, mit einigen Abänderungen, die Hoffmann'ſche iſt. In jedem Fieber nämlich gehe eine krampfhafte Zuſammenziehung der Hautarterien der verſtärkten Reizbarkeit des Herzens und der gröſsern Arterien vorher, und dergeſtalt wechſeln Froſt und Hitze mit einander ab [84]). Die ſo genannten verlarvten Wechſelfieber hielt er für örtliche, und erklärte ſie aus einem partiellen Krampfe, ohne zu bedenken, daſs das allgemeine Leiden des Organismus bey dieſen Fiebern ausgezeichnet genug iſt [85]).

80) De corporis hum. fabrica, tom. 3. p. 140.

81) Daſ. tom. 4. p. 81.

82) Opp. minora, vol. 1. p. 377.

83) Verſchuir l. c. p. 28.

84) Daſ. p. 59. 85) Daſ. p. 63.

Selbſt in Venen fand Verſchuir oft einen hohen Grad von Reizbarkeit, die ſich, wie in den Arterien, durch eine wurmförmige Bewegung äuſsere [86]).

Noch beſtimmter erklärte ſich Peter Anton *Fabre,* Prof. in Paris, über die Reizbarkeit der Gefäſse [87]). Sehr richtig bemerkt er, durch mikroſkopiſche Verſuche an Fröſchen belehrt, daſs das Blut in den ſo genannten Haargefäſsen ſich nach allen Richtungen (in den Venen vorwärts, in den Arterien rückwärts) wie in einer Ebbe und Fluth bewege, und auf keine Weiſe den Geſetzen des Kreislaufes gehorche. Wegen dieſer allſeitigen Bewegung des Bluts in den kleinſten Gefäſszweigen hindere auch die Stockung deſſelben in den gröſsern Stämmen den Umlauf des Bluts nicht ſo gar merklich, und die Verdickung der Säfte in jenen kleinſten Gefäſsen ſey bloſse Einbildung. Auf ähnliche Art bewegen ſich die Säfte im Zellgewebe, und die Kraft, die dieſen Bewegungen vorſtehe, ſey offenbar Reizbarkeit. Dieſe Kraft komme nicht blos allen Gefäſsen, ſondern allen Theilen des Körpers zu, die urſprünglich aus Zellgewebe beſtehn.

Vortrefflich ſind nun die Anwendungen, welche Fabre von dieſen Unterſuchungen auf die Erklärung mehrerer Krankheiten macht. Er widerlegt zuvörderſt die mechaniſche Theorie der Entzündung, nach welcher Verſtopfung der kleinſten Gefäſse zum Grunde liegt, und zeigt, daſs erhöhte Reizbarkeit der Gefäſse die wahre Urſache der Entzündung enthalte, daſs nur durch Entfernung und Unterdrückung der Reize Entzündung

86) Verſchuir l. c. p. 91.

87) Eſſais ſur différens points de phyſiologie, de pathologie et de thérapeutique. Paris 1770. 8.

gehoben werde. Seine Fieber-Theorie ist zwar diesen Ideen angemessen, allein sie kann weit weniger befriedigen, als jene Erklärung von der Entzündung.

232.

Die Reizbarkeit der kleinern Gefäſse suchte auch Christ. Ludw. *Hofmann*, kurfürstlich köllnischer Leibarzt und Director des medicinischen Collegii zu Münster, dann zu Mainz (geb. 1721 † 1807), durch Versuche mit scharfen und reizenden Mitteln zu erweisen [88]). Er bemerkte, daſs, da die Arterien einer gelähmten Gliedmaſse keinen Puls zeigen, das Herz unmöglich hinreichen könne, um das Blut durch die Arterien zu treiben, daſs auch das Opium jene Kraft der Arterien schwäche. Ja, je kleiner die Arterien werden, desto mehr nimmt ihre Reizbarkeit, nach Hofmann, zu.

Christian *Kramp* [89]) und Heidenr. *van den Bosch* [90]) traten späterhin ebenfalls als Vertheidiger der Reizbarkeit der kleinern Gefäſse auf. Der erstere bediente sich des Ausdrucks Lebenskraft, um die allgemeine organische Kraft damit zu bezeichnen. Diese müsse den Arterien in hohem Grade zukommen, weil sonst dem Blutumlaufe sich zu viele Hindernisse widersetzen würden. Diese Hindernisse seyn das Gewicht der Atmosphäre, die Zähigkeit des Bluts, die Anastomosen und die Friction. Die Geschwindigkeit des Blutumlaufs

88) Von der Empfindlichkeit und Reizbarkeit der Theile. Münster 1779. 8.

89) Diatribe de vi vitali arteriarum. Argent. 1786. 8.

90) Theoretische und praktische Bemerkungen über das Muskel-Vermögen der Haar-Gefäſschen. Münster 1786. 8.

werde noch mehr dadurch vermindert, daſs das Blut in einen weitern Raum ſich ausdehnt. Wenn der Verfaſſer nun aber unter Reizbarkeit und Lebenskraft noch einen Unterſchied macht, und die erſtere den Arterien abſpricht, indem er ihnen die letztere beylegt; ſo kann man ihm unmöglich darin beypflichten. . . Van den Boſch ſuchte beſonders die Entſtehung der Entzündung, der Congeſtionen und anderer Krankheiten durch die erhöhte Reizbarkeit der Haargefäſse zu erklären.

Daher ward nach und nach die ältere Theorie von Verſtopfung gänzlich verlaſſen. Chriſtian Ludw. *Hofmann* that dies in Deutſchland faſt zuerſt, indem er ſchon 1758 die Boerhaaviſche Theorie gründlich widerlegte, auf Reiz aber und verhinderten Rückfluſs des Bluts durch die Venen alles zurück brachte [91]). Umſtändlich trug die neue Erklärung Dan. *Mageniſe* vor [92]), indem er aus den weſentlichen Zeichen, den Urſachen und Folgen der Entzündung, ſo wie aus ihrer Behandlung, darthat, daſs ſie nicht durch Verſtopfung, ſondern durch Reizung der Gefäſse veranlaſst werde. Etwas Aehnliches hatte ſchon Matth. Georg. *Gattenhof*, Prof. in Heidelberg (geb. 1722 † 1788), vorgetragen [93]), obgleich er noch ſehr auf die Zähigkeit der Säfte in Entzündungen hielt. Joh. Baptiſta *Borſieri*

91) Vermiſchte mediciniſche Schriften, Th. 1. S. 81. Münſter 1790. 8.

92) The doctrine of inflammation, founded upon reaſon and experiences. Lond. 1768. 8.

93) Gattenhof et Odenthal diſſ., quae inflammationis rationem exhibet. Heidelb. 1773. — G. et Wendt de inflammationis cauſſis et eventibus. Daſ. 1775. 4.

von Kanilfeld, Anfangs Arzt zu Faenza, dann Prof. zu Ferrara und endlich zu Pavia (geb. 1724 † 1785), ein sehr nützlicher praktischer Schriftsteller, ward der Vorgänger der meisten Neuern, die die Lehre von der Haller'schen Reizbarkeit auf die Theorie der Entzündung anwandten [94]).

V.

Nerven - Theorie.

233.

Die Uebereinstimmung der Nervenkraft mit der Haller'schen Reizbarkeit, und die Abhängigkeit beider von einander, wurden in den letzten Jahrzehenden des verflossenen Jahrhunderts aufs neue ein Gegenstand der Untersuchung, und eben dadurch ward die höhere Ansicht vorbereitet, von welcher man die Grundkraft des thierischen Körpers betrachten lernte, obgleich auf der andern Seite eben die Thätigkeit des Nervensystems zu einseitig als die Grundlage aller und jeder Verrichtungen des Körpers angesehn wurde.

Der erste, der diesen Weg betrat, war Joh. Aug. *Unzer*, dessen Beurtheilung des Stahl'schen Systems oben (S. 363.) angeführt ist. In seinem Hauptwerke [95]) wird nun die Lehre von Nervenreizen weiter ausgeführt. Es lasse sich nicht erweisen, dass alle Nervenreize bis zur Seele fortgepflanzt werden: daher seyn die thierischen Bewegungen keine Seelenwirkungen,

94) Institutiones medicinae practicae, vol. 1. p. 32 f. Lipf. 1787. 8.

95) Erste Gründe einer Physiologie der eigentlich thierischen Natur. Leipz. 1771. 8.

obgleich sie aus der Nervenkraft erklärt werden müssen. Viele Nervenreize werden, indem sie gegen das Gehirn empor streben, abwärts geleitet und gleichsam reflectirt, nämlich durch die Nervenknoten aufgehalten und abgeleitet. Auf diese Art verlieren sie sich in den Nerven umher, ohne auch nur eine bewufstlose Wirkung in der Seele hervor zu bringen. Dies, glaubt er, sey der Fall mit allen natürlichen Nervenreizen der thierischen Werkzeuge. Nun macht jeder Nervenreiz (er gelange zur Seele oder nicht) für sich und unabhängig von Gehirn- und Seelenkraft einen Eindruck in die Nerven und Muskeln, erregt Bewegungen, und diese lassen in den Nerven Eindrücke und Fertigkeiten zurück.

Vermittelst dieser Hypothese erklärt Unzer, wie ein Thier Bewegungen und Bewegfertigkeiten, nicht allein thierische, sondern auch scheinbar willkührliche, haben könne, ohne beseelt zu seyn. Es giebt also mehrere Thiere von unvollkommenerm Bau, die nicht beseelt sind. Dann erklärt er daraus, wie in beseelten Thieren, und also auch im menschlichen Körper, Bewegungen ohne Theilnahme der Seele erfolgen, und besonders, wie nach dem Tode nicht allein in den thierischen, sondern auch in den willkührlichen Muskeln beseelter Thiere Bewegungen durch den Reiz erregt und eine Zeit lang fortgesetzt werden können. In diese Fähigkeiten setzt er das Wesen der eigentlich thierischen Natur, und zeigt, wie sie mit Seelen-Wirkungen verbunden seyn können. Im Grunde war also diese Ansicht nur eine Modification der Haller'schen Lehre, auf alle Theile des Körpers angewandt, und mit dem Namen der Nervenkraft belegt.

234.

Trotz allen noch ſo ſorgfältigen Verſuchen, womit Haller die Unabhängigkeit der Reizbarkeit von der Nervenkraft dargethan hatte, ſchien man dennoch je länger deſto mehr das Bedürfniſs einer allgemeinern und höhern Grundkraft zu fühlen, der die Reizbarkeit als eigenthümliche Kraft der Muſkelfaſer untergeordnet ſey.

Man überzeugte ſich nach und nach, daſs alle Erſcheinungen des Lebens, daſs beſonders die Bewegungen der feſten Theile und die Miſchung der Säfte Folgen des Einfluſſes der Nervenkraft ſeyn, daſs daher auch alle Auſsendinge, die auf den Organismus wirken, zunächſt Veränderungen und verſchiedene Stimmungen der Nerven erzeugen, daſs alle Krankheiten, die in Verderbniſſen der Säfte ihren Grund zu haben ſcheinen, eigentlich in Verſtimmung des Nervenſyſtems gegründet ſind, daſs endlich alle Heilmittel vielmehr auf die mit Nervenkraft verſehenen feſten Theile, als auf die Flüſſigkeiten einwirken. Urſprünglich war dieſe Theorie aus dem Hoffmann'ſchen Syſteme abgeleitet: denn auch Friedr. Hoffmann ſuchte den Grund der meiſten Krankheiten in den ſo genannten Nerventheilen. Allein theils nahm er dabey die Selbſtſtändigkeit der Säfte an, theils ſtellte er ſich die Krankheiten der Nerventheile ganz mechaniſch, als fehlerhafte Bewegungen, vor, die unter die zwey allgemeinen Rubriken der Spannung und Erſchlaffung gebracht werden könnten. Darin wich nun aber die neuere Nerven - Theorie von ihm ab, daſs ſie die Selbſtſtändigkeit der Humoral - Krankheiten läugnete, und die urſprünglichen Abweichungen der Ner-

venkraft ſich als Verſtimmung, veränderte Gefühle und Empfindungen vorſtellte: oder man nahm zugleich auf die Haller'ſche Reizbarkeit Rückſicht, deren Abweichungen zugleich als die Grundlage der Krankheiten angeſehen wurden.

235.

Wilh. *Cullen*, Prof. in Edinburgh (geb. 1709, geſt. 1790), ſcheint der erſte zu ſeyn, der durch Anwendung des Hoffmann'ſchen Syſtems auf die neuen Lehren von den Kräften des Körpers ein eigentliches *Syſtema ſolidi vivi* gegründet hat. In der Vorrede zu ſeinen Anfangsgründen der praktiſchen Medicin ſagt er ausdrücklich: Erzogen in den Boerhaaviſchen Grundſätzen, habe er erſt ſpät die Irrthümer derſelben einſehen gelernt. Beſonders habe er gefunden, daſs im Boerhaaviſchen Syſtem viel zu ſehr Rückſicht auf die hypothetiſchen oder ganz unbekannten Fehler der Säfte genommen, und die Krankheiten der feſten Theile blos als phyſiſche Fehler betrachtet werden. Er habe ſich daher im Ganzen genommen nach dem Hoffmann'ſchen Syſtem gebildet, und durch Befolgung des Weges der Induction die Theorie zu verbeſſern geſucht, ohne in Hypotheſen zu verfallen.

Bey der Fieber-Theorie geht Cullen von dem Grundſatze aus, daſs die meiſten Fieber-Urſachen ſchwächend wirken [96]. Wie die ſchwächenden Urſachen Kälte erzeugen, könne vielleicht ohne Mühe erklärt werden; aber wie ſie alle Zufälle hervor bringen, laſſe ſich nur durch das allgemeine Naturgeſetz deutlich

96) Cullen's firſt lines of the practice of phyſic, vol. 1. p. 32. (Edinburgh 1784. 8.)

machen, daſs die Urſachen, welche dem Leben nachtheilig ſind, Gegenwirkungen im Organismus, oder die ſo genannten heilenden Kräfte der Natur, erregen. Es ſey längſt angenommen, daſs die Hitze zu den Bewegungen der heilenden Natur gehöre, aber daſs auch der Fieberfroſt zum Theil dadurch hervor gebracht werde, getraue er ſich zu behaupten, weil durch den Froſt erſt die Hitze möglich werde, und weil die letztere auch gewöhnlich im Verhältniſs zu dem vorher gegangenen Froſte ſtehe [97]). Während des Froſtes und während der trockenen Periode der Hitze ſey offenbar ein Krampf im Umfange des Körpers, wie Hoffmann ſchon geſagt habe, und durch dieſen Krampf werde die Thätigkeit des Herzens und der Arterien erregt. Dieſer Krampf ſey alſo zwar ein Theil der Natur-Bemühungen, aber die Atonie im Umfange des Körpers, durch die Fieber-Urſachen erzeugt, daure doch gewöhnlich den Verlauf der Krankheit hindurch fort [98]).

Cullen fühlt, wie wenig dies alles zuſammen hängt, und wie geringe Befriedigung dieſe Theorie an ſich gewährt. Deſswegen ſucht er die Atonie in der Haut damit zu retten, daſs er auf die Thatſachen verweiſet, die Schwäche des Magens und der Verdauungswerkzeuge anzeigen. Da nun die letztern mit der Haut im Conſenſe ſtehen, ſo ſey es ſehr wahrſcheinlich, daſs auch die Haut auf gleiche Art angegriffen werde [99]). Wenn auch die Thatſachen zugegeben werden, worauf dieſer Conſens beruht, ſo iſt es doch gewiſs eine gar zu eingeſchränkte Anſicht der Fieber, wenn man ihre

97) Cullen l. c. p. 35.

98) Daſ. p. 36. 37.

99) Daſ. p. 40—43.

Entstehung blos von Atonie der Haut herleiten will. Cullen geht weiter, und schreibt den Ursprung dieser Atonie der geminderten Energie des Gehirns zu, mit welcher eine Art des Wahnsinns verbunden sey: eine wunderliche Idee, die voraus setzt, dass der Fieber-Wahnsinn und die Schwäche der Seelenwirkungen in Fiebern viel gemeiner sind und viel früher vorkommen, als es die Beobachtung lehrt. Und wie konnte Cullen im Ernst behaupten, dass die Fieber-Ursachen besänftigend wirken und die Energie des Gehirns vermindern, da es unzählige Fieber giebt, die durch offenbar reizende Ursachen entstehn und die stärkste Erregung des Gehirns erzeugen? Bey den letztern giebt er ausdrücklich zu, dass der Ton der Gefässe sehr verstärkt sey, aber eben dadurch vermehre sich auch der Krampf, der doch nach ihm von Atonie entstehn soll [100]). Dieser Krampf müsse nun auch desto länger dauern, je verstärkter der Ton der Gefässe sey, so wie, wann die Gegenwirkung geschwächt sey, der Krampf desto länger daure.

Darnach macht Cullen einen Unterschied zwischen Fiebern mit starker und mit schwacher Gegenwirkung, und nennt die erstern Synocha, und die zweyten Typhus. Er schränkt aber diese Eintheilung blos auf die nachlassenden Fieber ein, da doch die Wechselfieber sehr wohl unter eben diese Abtheilung hätten gebracht werden können. Die meisten Fieber im schottischen Klima seyn von gemischter Art, und sowohl zur Synocha als zum Typhus zu zählen. Diese nennt er Synochus, und glaubt, dass sie dieselben Ursachen, als der Typhus, voraus setzen [1]).

100) Cullen l. c. p. 64.

1) Das. p. 69 f.

Der Typhus nehme verschiedene Formen an, und wirke auf mehrere Organe ganz besonders. So sey es unter anderm blos zufällige Verschiedenheit, dass er mit verstärkter Absonderung der Galle verbunden sey, und dadurch zu einem Gallenfieber werde. Diese seyn keine eigentliche Arten der Fieber, sondern nur Spielarten, die man zum Theil selbst zur Rubrik der Wechselfieber zählen könne. Auf ähnliche Art begleite eine wahre Neigung zur Fäulniss viele Fieber, vorzüglich den Typhus, dann aber auch den Synochus und selbst die Wechselfieber, und es könne also auch das Faulfieber nicht als besondere Art aufgeführt werden. Endlich sey auch das Zehrfieber keine eigene Art, sondern nur als Symptom örtlichen Leidens, besonders der Vereiterung eines Organs, anzusehn.

Unter den Fieber-Ursachen betrachtet Cullen die Kälte zum Theil als Reiz mindernde, zum Theil als erregende Potenz, nachdem sie heftiger oder gelinder ist. Auch dürfe man die zusammenziehende Wirkung der Kälte nicht übersehn, wodurch sie zu einer tonischen Potenz werde. Den kritischen Tagen ist er im Ganzen günstig, und bemerkt schon sehr richtig, dass es dabey hauptsächlich auf den Typus der Fieber ankomme; aber er kann sich dennoch nicht von der Wahrheit einzeler kritischer Tage überzeugen, weil er das Vorrücken und Nachsetzen des Typus nicht in Anschlag bringt [2]).

In der Kur der Fieber wendet Cullen grosse Sorgfalt an, um besonders die Ausleerungen zu vermeiden, unter denen er die Abführungen am meisten hasst [3]).

2) Cullen l. c. p. 118, 119. 3) Das. p. 145.

Auf den Gebrauch tonischer und reizender Mittel, vorzüglich der China und des Weins, hält er sehr viel [4]).

236.

Cullen's Erklärung der Entzündung stimmt vollkommen mit der von Magenise und andern angegebenen überein. Er widerlegt die Boerhaavische Meinung von der Verstopfung, und nimmt allein auf Reiz und dadurch verstärkten Zufluss des Bluts Rücksicht [5]). Doch bekennt er, dass man zugleich einen Krampf in den kleinsten Arterien annehmen müsse, wodurch ein stärkerer Antrieb des Bluts veranlasst werde, wie die Entstehung des Rheumatismus deutlich lehre, und darin sey auch die phlogistische Diathese eigentlich gegründet. Dies wendet er in der Folge auf den Rheumatismus an, der weder von Schärfe, noch von Verdickung der Säfte, sondern vom Krampf der Muskelfasern und verstärktem Antriebe des Bluts entstehe. Durch dieses besondere Leiden der Muskelfasern sucht er die krampfhaften Zufälle zu erklären, die sich zum Rheumatismus gesellen [6]).

Cullen's Theorie von der Gicht ist sehr berühmt worden, weil sie allen ältern Erklärungen widerspricht, die Zufälle der Krankheit unter einen weit bessern Gesichtspunkt bringt, und sich auf die Behandlung sehr gut anwenden läst. Er widerlegt das Daseyn eines eigenen Gichtstoffes dadurch, dass er läugnet, von demselben jemals eine Spur in den Säften gefunden zu haben; ferner durch die Widersprüche, welche über die

4) Cullen l. c. p. 192. 193. 5) Das. p. 216.
6) Das. vol. 2. p. 26. 27.

Qualität dieses Stoffes herrschen, dann durch die Erblichkeit der Krankheit, die sich nicht mit dem Daseyn eines eigenen Stoffes vertrage, endlich durch den gänzlich mangelnden Einfluss auf die Behandlung. Er zeigt dagegen, dass die Gicht eine Krankheit des ganzen Körpers sey, dass sie das Nervensystem vorzüglich angreife, dass sie in Atonie der Verdauungswerkzeuge gegründet sey, und dass durch diese Atonie periodische Gegenwirkungen entstehen, welche Congestionen zu den Gelenken hervor bringen [7]. In der That ist dies eine Theorie, die wenigstens weit mehr befriedigt, als alle Erklärungen, welche die Humoral-Pathologen von dieser Krankheit geben konnten.

Dagegen vernachlässigte er die Theorie anderer Krankheiten, und erlaubte sich nicht selten Abweichungen von seinem System. Bey den Scrofeln z. B. deutet er sehr bestimmt auf eine eigene Schärfe, die aber von einer besondern Constitution des lymphatischen Systems abhange [8].

237.

In seiner Materia Medica trägt Cullen eine Theorie von der Wirkungsart der Arzneymittel vor, die vollkommen mit dem Hoffmann'schen System überein stimmt [9]. Alles, was auf den Körper wirkt, besonders die Arzneymittel, wirkt zunächst auf die empfindlichen und reizbaren Theile, und erregt Bewegungen

7) Cullen l. c. vol. 2. p. 77—86.

8) Das. vol. 4. p. 372.

9) Lectures on the materia medica. Lond. 1772. 4. A treatise on the materia medica. Edinb. 1789. 4. vol. 1. 2.

des Nervenſyſtems. Die Natur der Materie, welche durch die Wirkung fremder Körper in Bewegung geſetzt wird, iſt uns unbekannt: man kann ſie aber mit dem Namen *Vital-Princip* belegen. Auf die Säfte ſcheinen die Auſsendinge viel weniger einzuwirken: auch iſt unſere Kenntniſs von der Beſchaffenheit der Säfte viel zu mangelhaft, als daſs wir davon viel ſagen könnten. Cullen denkt ſich ein höchſt elaſtiſches Nerven-Fluidum, welches genau mit der markigen Subſtanz verbunden iſt, und das ſich deſto ſchneller bewegt, je gröſser die Federkraft der Nerven ſelbſt iſt. Seltſam genug iſt die Erklärung, welche Cullen von der gröſsern Empfindlichkeit bey groſser Schwäche giebt. Das Gehirn, ſagt er, iſt alsdann auſser Stande, die Dichtigkeit in den Nerven-Enden gehörig zu unterſtützen; daher muſs die Elaſticität der Nervenflüſſigkeit zunehmen, und es müſſen die Oſcillationen derſelben ſchneller werden. Dem Gehirn legt er eine Bewegungskraft bey, die ſich, auch ohne vorher gegangene Empfindung und Wollen, durch die Nerven auf alle Muſkeln erſtreckt, und die er mit dem Namen der Irritabilität des Senſoriums belegt. Von der Stärke dieſer Reizbarkeit hängt die Stärke des Körpers ſelbſt ab, und nach dem verſchiedenen Verhältniſs derſelben zur Dichtigkeit und Elaſticität der Nervenflüſſigkeit laſſen ſich die Temperamente beſtimmen.

Die meiſten Arzneymittel wirken zunächſt auf den Magen, aber durch denſelben vermöge der Sympathie, alſo dynamiſch und nicht materiell, auf alle Theile des Körpers. Doch verurſachen manche Arzneyen auch eine örtliche Veränderung im Magen, die in der Zerſetzung des Magenſafts beſteht.

Was die einzelen Mittel betrifft, ſo handelt ſie Cullen darnach ab, ob ſie auf die einfachen feſten Theile, oder auf die mit Lebenskraft begabten Organe, oder auf die Säfte wirken: doch geſchieht die letztere Wirkung nur mittelbarer Weiſe, durch die veränderte Stimmung der feſten Theile. Die Chinarinde wirke geradezu aufs Nervenſyſtem, und man brauche in Wechſelfiebern nicht erſt den Körper zu ihrem Gebrauche vorzubereiten. Betäubende Dinge ſchwächen unmittelbar die Thätigkeit des Körpers, und, wenn ſie zu reizen ſcheinen, ſo ſey dies aus der erregten wohlthätigen Bemühung der Natur herzuleiten. Wenn es Cullen ein wirklicher Ernſt mit dieſer Erklärung war; ſo mufste er doch fühlen, wie widerſprechend es iſt, dem Opium die reizende Kraft abzuſprechen, ihm aber eine Kraft beyzulegen, die heilſamen Bemühungen der Natur anzuſpornen. Sogar den Kamfer rechnet er zu den beſänftigenden Mitteln.

Die Entſtehung der Krämpfe leitet er gröſstentheils von verletzter Energie des Gehirns her, daher auch die krampfſtillenden Mittel zunächſt aufs Gehirn wirken. Bey den verdünnenden, auflöſenden und ähnlichen Mitteln vergiſst Cullen ſein Syſtem, und ſpricht viel von Anziehungskraft der Beſtandtheile und von Wahlverwandtſchaft der Säfte zu den Arzneyen. So handelt er die fäulniſswidrigen Mittel als eine eigene Klaſſe ab: ſo erklärt er die Wirkung der Queckſilber-Salze aus der Anziehung gegen das thieriſche Laugenſalz.

Man ſieht alſo, daſs Cullen's Syſtem ſich von Fr. Hoffmann's Theorie ſehr wenig unterſcheidet, und daſs es dieſelben, wo nicht noch mehrere, Lücken und Blöſsen enthält, als dieſe.

238.

Einen ganz ähnlichen Weg betrat David *Macbride*, Prof. in Dublin (geb. 1726 † 1778), deſſen Syſtem ſich dadurch von dem Cullen'ſchen unterſcheidet, daſs er noch mehr auf immaterielle Veränderungen der Nervenkraft und auf den Einfluſs der Seele rechnete [10]. Die Lebensbewegungen gehen deſswegen uns unbewuſst von Statten, weil die Seele derſelben von Jugend auf gewohnt iſt. Der Körper iſt keine bloſse Maſchine, ſondern das Werkzeug, deſſen ſich die Seele, wie ein Tonkünſtler ſeines Inſtruments, bedient. Die chemiſche Unterſuchung der Krankheitsmaterien hält er für ſehr überflüſſig, für ſehr nöthig aber die Beſtimmung des Grades von Kräften im Körper. Die Entzündung leitete Macbride nie aus Stockung, ſondern immer aus Reiz und verſtärkten oſcillatoriſchen Bewegungen der kleinſten Gefäſse her. Die reizende Kraft der Kälte behauptet er noch, und ſpricht ſogar von kaltmachenden Theilen der Luft.

Aehnliche Grundſätze leiteten Jac. *Mackittrick*, der eben ſo wie Unzer, auf den Nervenreiz in allen Theilen des Körpers Rückſicht nahm [11]) (S. 375.)

Auch Jac. *Gregory*, Prof. in Edinburgh (geb. 1753 † 1821), gehört zu den Stiftern dieſer neuen Nerven-Theorie. Er war zwar nicht der Meinung, daſs die Muſkelfaſern aus den Nervenfaſern entſtehn: indeſſen leuchtete ihm der genaue Zuſammenhang zwiſchen

10) A methodical introduction to the theory and practice of phyſic, vol. 1. 2. Lond. 1772. 4.

11) Commentaries on the principles and practice of phyſic. Edinb. 1772. 8.

Mufkeln und Nerven fo fehr ein, dafs er alle belebte fefte Theile unter dem Namen der Nerventheile, oder des *generis nervofi*, begreifen zu müffen glaubte. Ob die Nerven als Saiten zittern, oder ob die in ihnen befindliche Flüffigkeit, vielleicht zum Theil ätherifcher Art, den Verrichtungen vorftehe, darüber wollte er nichts beftimmen [12]). In diefer Rückficht machte nun Gregory einen fehr brauchbaren Unterfchied zwifchen der Lebhaftigkeit und der Stärke der Actionen, ein Unterfchied, der fpäterhin durch die Beftimmung der beiden Factoren der Erregbarkeit in fein gehöriges Licht gefetzt worden ift. Die gröfsere Lebhaftigkeit der Actionen, fagt Gregory, befteht darin, dafs durch geringe Reize gleich heftige Bewegungen und Empfindungen erfolgen. Die Urfachen diefes Zuftandes fucht er ganz richtig in Ausleerungen der Säfte, im Mangel an Bewegung und im jugendlichen Alter; aber unrichtig fagt er, dafs auch der Genufs nährender Speifen und allzu ftarke Anfüllung der Blutgefäfse denfelben hervor bringen. Auf die Erklärung der Krankheiten aus dem Confenfe hält er eben fo viel, als Fr. Hoffmann.

Mit Unrecht, fagt Gregory, habe man auf Schärfen als Krankheitsurfachen Rückficht genommen. Der Körper fey zwar fehr geneigt zur Verderbnifs, aber die beftändigen Ab- und Ausfonderungen verhindern diefelbe. Ueber die urfprünglich Reiz mindernde Wirkung befänftigender Mittel äufsert er fchon Bedenklichkeiten; indeffen wagt er nicht zu entfcheiden, ob fie urfprünglich reizen.

12) Confpectus medicinae theoreticae in ufum academicum, vol. 1. 2. Edinb. 1782. 8.

239.

Einen ganz vorzüglichen Platz unter den neuern Nerven-Theoriſten verdient Samuel *Musgrave*, Arzt zu London († 1780), der in einer eigenen kleinen Schrift die Entſtehung aller Krankheiten aus Affectionen des Nervenſyſtems herzuleiten ſuchte [13]). Zu dem Ende zeigte er zuerſt den wichtigen Einfluſs der Nerventhätigkeit auf die Bewegung des Herzens und den Kreislauf des Bluts, indem er durch Beobachtung der Erection des männlichen Gliedes, der Röthe und bleichen Farbe des Körpers, ſogar den Einfluſs der Nerven auf die Action der Venen darzuthun ſuchte. Dann widerlegte er die Theorie der thieriſchen Wärme durch innere Bewegung des Bluts und durch Reiben der Blutkügelchen, und ſuchte die Entſtehung derſelben allein aus den Nerven herzuleiten, weil durch Leidenſchaften und Schmerzen Hitze entſtehe, und weil der Froſt ein Nervenleiden voraus ſetze (S. 136.). Ferner zeigte er an einleuchtenden Beyſpielen, daſs auch die Miſchung der Säfte durch die Nerven erhalten werde, und daſs die Nerven-Affectionen auf Zerſetzung der Säfte wirken. Auch die Waſſerſucht, beſonders die krampfhafte, wandernde, leitet er aus Nervenleiden her. Die meiſten Krankheiten, die man für faulicht hält, ſo wie die anſteckenden, erkennen die gleiche Quelle. Alle Arzneymittel wirken aufs Nervenſyſtem, welches beſonders aus den kleinen Portionen erhellt, darin ſie oft wirkſam ſind, und in welchen ſie keine Miſchungs-Veränderungen unmittelbar erzeugen können.

13) *Speculations and conjectures on the qualities of the nerves. Lond. 1776. 8.*

Uebereinſtimmend mit Gregory und Musgrave urtheilte *de la Roche* in ſeinem Werke über die Verrichtungen des Nervenſyſtems [14]). Die Wichtigkeit des Einfluſſes der Nerventhätigkeit auf alle Theile des Körpers beweiſet er beſonders aus der Wirkſamkeit der Leidenſchaften; er leitet unter anderm die Stockungen, Drüſen - Geſchwülſte und Verderbniſſe der Säfte immer von Fehlern der Nervenkraft her. Das Lebens - Princip habe eine antizymiſche, fäulniſswidrige Kraft, und die Fäulniſs greife nie weit im Körper um ſich: auch Anſteckungsſtoffe greifen das Lebens - Princip unmittelbar an. Die Muſkelfibern ſeyn zwar nicht erweislich Fortſetzungen der Nerven: aber de la Roche findet es doch ſehr bequem, beide, Muſkeln und Nerven, unter dem Namen der Nerventheile zuſammen zu faſſen, zumal da ſich erweiſen laſſe, daſs Muſkelkraft und Nervenkraft denſelben Geſetzen gehorchen und einer Natur ſeyn. Denſelben Unterſchied, wie Gregory, macht auch de la Roche zwiſchen Beweglichkeit und Stärke der Lebenskraft. Jene nehme zu, wenn dieſe abnehme: jene werde durch reizende, dieſe durch toniſche Mittel erregt. Uebrigens nimmt er eine ätheriſche, der elektriſchen ähnliche, Flüſſigkeit in den Nerven an, durch deren Bewegung die thieriſche Wärme erzeugt werde.

240.

Dieſen Vorgängern folgten in Deutſchland mehrere vorzügliche Schriftſteller. Faſt der erſte war Albr. *Thaer*, früher Leibarzt in Zelle, dann preuſsiſcher

14) Analyſe des fonctions du ſyſtème nerveux, tom. 1. 2. Genève 1778. 8.

Staatsrath und berühmter Landwirth, in ſeiner klaſſiſchen Inaugural-Diſſertation [15]). Die unzertrennliche Verbindung der Muſkel- und Nervenkraft legte er zum Grunde, um darauf eine gründliche Erklärung des Conſenſes und ſeine Fieber-Theorie zu bauen. Das Fieber nämlich beſteht nach ihm in der Erregung der Nerven der Lebens-Organe und der dadurch vermehrten Reizbarkeit des Herzens und der Arterien. Sehr richtig bemerkt der Verfaſſer, nach Baglivi zuerſt, daſs die ſo genannte Rohigkeit in Fiebern nichts anders als eine krampfhafte und unordentliche Zuſammenziehung ſey, die Kochung aber in dem Nachlaſs der Krämpſe beſtehe.

Auch Chriſtoph Friedr. *Elsner*, Prof. in Königsberg (geb. 1749 † 1820), bereitete eine beſſere Fieber-Theorie vor [16]). Er ſetzte die Natur des Fiebers in die allgemein und ungleich veränderte Reizbarkeit, welche zwar oft durch materielle Urſachen erregt werde, aber dieſe doch nicht nothwendig voraus ſetze. Auch ſey der Reiz auf Gefäſse und Nerven nicht immer gleich wirkſam. Nichts deſto weniger hält er dafür, daſs der Sitz der materiellen Fieber-Urſache den verſchiedenen Gang, die Verſchiedenheit der Materie aber den verſchiedenen Charakter des Fiebers ausmache. So glaubt er, daſs die Lehre Galen's von der Erzeugung des dreytägigen Fiebers aus Galle, des alltäglichen aus Schleim, und des viertägigen aus ſchwarzer Galle ſehr viel Ueberzeugendes habe. Dagegen erklärt er den Rheumatismus und Katarrh durch veränderte Reizbarkeit.

15) De actione ſyſtematis nervoſi in febribus. Gotting. 1774. 4.

16) Beyträge zur Fieberlehre. Königsb. 1782. 8.

Ja es schien gegen Ende des Jahrhunderts die Erklärung des Fiebers und der Entzündung aus krankhaft veränderter Reizbarkeit so allgemein einzuleuchten, daſs sie sogar in die gewöhnlichen praktischen Handbücher aufgenommen wurde. Maximilian *Stoll*, Prof. in Wien (geb. 1742 † 1787), der sich sonst nicht als Solidar - Pathologe bekannt machte, sagt doch in seiner Fieberlehre [17]: in der verstärkten und aufgeregten Reizbarkeit des Herzens und der Arterien sey der Grund des Fiebers zu suchen. Das letztere sey also keinesweges in Fehlern dieser oder jener Flüssigkeit, sondern in Abweichungen der ganzen Substanz gegründet. Christ. Gottfr. *Selle*, preuſsischer Leibarzt (geb. 1748 † 1800), noch weniger als Solidar - Pathologe bekannt, und ungewohnt, sich überhaupt auf Theorieen einzulassen, gestand doch [18], die formelle Ursache des Fiebers müsse in einer besondern Bedingung des Nervensystems gesucht werden.

241.

Ein groſses Verdienst um die Nerven - Theorie erwarb sich Joh. Ulrich Gottlieb *Schäffer*, Arzt in Regensburg (geb. 1753 † 1826), dessen Versuche alle Gründe fast vollständig enthalten, die diese Theorie für sich anführen kann [19]. Wie Musgrave, zeigte er, daſs die thierische Wärme das Resultat der Nerven - Wirkung sey, daſs auch die Mischung der Säfte von dem Ein-

17) Aphorismi de cognoscendis et curandis febribus, §. 7. 9. (Vienn. 1786. 8.)

18) Rudimenta pyretologiae methodicae, p. 95. (Berol. 1789. 8.)

19) Versuche aus der theoretischen Arzneywissenschaft, Th. 1. 2. Leipz. 1782. 1784. 8.

flusse der Nervenkraft abhange. Umständlich und gründlich bewies er dann, dass die Fieber nicht von Verderbnissen der Säfte, nicht von Verstopfung der Gefäße entstehen. Aus dem Einfluss der Leidenschaften auf die Mischung der Säfte schloss er auf die mächtige Wirkung, die die Nervenkraft auf diese Mischung der Säfte hat.

Jede Krankheit hielt er für Folge des widernatürlich gereizten Nervensystems, und, wenn solche Theile angegriffen werden, die mehr Empfänglichkeit als andere haben, so entstehe ein Fieber. Mit Thaer nannte er den Zeitpunkt der Kochung die Periode der Erschlaffung, und die Rohigkeit die Periode der Reizung. Sehr gut ist seine Bemerkung, dass die kritischen Ausleerungen eigentlich nicht die Krankheit selbst entscheiden, sondern nur Wirkungen und Zeichen der geschehenden Entscheidung sind. Auch in langwierigen Krankheiten müsse man mehr auf die Verschiedenheit der leidenden Nerven, als auf problematische Schärfen sehn. Die Wirkung der Arzneymittel bestehe allemal darin, dass sie auf die Nerventheile wirken und die Sympathie erregen. Durch die letztere, deren Organ hauptsächlich der grosse Intercostal-Nerve ist, werden die meisten Erscheinungen in Krankheiten und die Wirkungen der Arzneymittel erklärt. Besonders wirken Brechmittel als treffliche Reizmittel zur Erschütterung des Körpers, vermöge der Sympathie des Magens mit dem übrigen Körper.

Er zeigt ferner, dass Schwäche der Kräfte sehr oft mit vermehrter Nerventhätigkeit verbunden ist, dass die Ruhr und der Schlagfluss mehr von Nervenleiden, als von irgend einer Schärfe oder Anhäufung der Säfte

herrühren. So ſtimmt er in der Theorie der Gicht auch mit Cullen überein. Selbſt bey ſolchen Krankheiten, die die Erregungs-Theorie örtliche nennt, zeigt Schäffer, wie groſs der Einfluſs der Nervenkraft ſey, wie z. B. Krebsgeſchwüre und langwierige Ausſchläge offenbar von Schwäche entſtehen. Trefflich beweiſet er die Mitwirkung des Nervenleidens auf die Anſteckung, da zu der letztern Furcht am meiſten Gelegenheit und Schwäche die Anlage giebt. Die Anſteckungs-Gifte gehn nach ihm nicht in die Maſſe der Säfte über, ſondern ſie wirken auf die Nerven und erregen in andern Organen Verſtimmungen, durch die ähnliche Stoffe abgeſchieden werden, weil ſich die Miſchung der Säfte allezeit nach dem Grade der Nerventhätigkeit richtet. Dies wird beſonders durch das Beyſpiel der Pocken bewieſen, die durch daſſelbe Anſteckungsgift gutartig und bösartig, nach der verſchiedenen Empfänglichkeit des angeſteckten Körpers, werden. Endlich zweifelt ſchon Schäffer an der Richtigkeit der Metaſtaſen, in dem Sinn, wie ſie ſonſt angenommen wurden, beſonders macht er gegen die Milchverſetzungen einige gegründete Einwendungen, die von der Unähnlichkeit der Flüſſigkeit in den Milch-Geſchwülſten mit wirklicher Milch hergenommen ſind.

242.

Auch Joh. *Gardiner* entwickelte den Einfluſs der Nervenkraft auf die geſunden und kranken Erſcheinungen des Körpers ſehr treffend [20]. Er verbeſſerte dadurch die Theorie der Fieber, und erklärte beſonders

20) Obſervations on the animal oeconomy and the cauſes and cure of diſeaſes. Edinb. 1784. 8.

die Entstehung des Katarrhs zuerst durch Mittheilung des Hautreizes an die Luftwege.

Auf die unterschiedenen Abweichungen der Lebenskraft baute C. G. *van den Heuvell* ein pathologisches System [21]), welches scharfsinnig genug ausgedacht, aber auch grossentheils zu spitzfindig ist, um allgemein anwendbar zu seyn. Die Verschiedenheit der allgemeinen Verrichtungen, welche durch die Krankheitsursachen verletzt werden, machen bey ihm den Gattungs-Unterschied, der speciellen Functionen aber den specifischen Unterschied aus. Zuerst handelt er die Krankheiten von zu grosser Reizbarkeit ab. Diese sind entweder allgemein, oder örtlich, wo sie sich denn entweder auf die willkührlichen Muskeln, oder auf die Saugadern, oder auf die Blutgefäfse erstrecken. Ein Krampf in den Haargefäfsen, der einen stärkern Antrieb des Bluts veranlafst, verursache das Fieber. Cullen's Theorie von der Atonie, als Ursache des Hautkrampfes, widerlegt er, ohne dafür eine bessere aufzustellen. Die Fieber theilt er in solche ein, die von zu grosser Heftigkeit des Reizes, und in solche, die von widernatürlicher Reizbarkeit selbst entstehn. Um unter sein System alle Krankheiten zu bringen, erklärt er unter anderm die Amaurose für Folge der Krämpfe der Augengefäfse, welche von Congestionen entstehn. Auch rechnet er sehr willkührlich zu den Krankheiten, die von unterdrückter Reizbarkeit herrühren, die Bleichsucht, die engländische Krankheit, und endlich hat er eine Rubrik von Krankheiten, die aus krankhafter Action der

21) Tentamen nosologicum, sistens morborum a vitio vis vitalis divisionem et dispositionem practicam. LB. 1787. 8.

Lebenskraft entſtehn, zu welchen er die Eiterung und alle Ausſchläge, den Weichſelzopf, die Luſtſeuche und die Scrofeln rechnet. Wenn man auch die übrigen hypothetiſchen Eintheilungen überſehn wollte; ſo iſt die letztere Rubrik offenbar unlogiſch: denn die krankhafte Action iſt doch immer entweder verſtärkte oder verminderte Erregung.

243.

Zu den eifrigen neuern Solidar-Pathologen gehört auch Franz Vaccà *Berlinghieri*, Prof. in Piſa (geb. 1732 † 1812). Ungeachtet er ſich als Cullen's Gegner angiebt, und dieſen mancher Widerſprüche beſchuldigt; ſo ſtimmt doch das Weſentliche ſeiner Vorſtellungsart mit Cullen's Theorie überein. Berlinghieri geht von dem Grundſatze aus, daſs, da wir die Beſtandtheile der Säfte nicht kennen, wir auch von den Fehlern derſelben keine poſitive Kenntniſs haben. Daher müſſen wir uns mehr an die durch Beobachtungen erkennbaren Abweichungen der feſten Theile und ihrer Kräfte halten. Sehr gut zeigt er, daſs die kreislaufenden Säfte keine Fäulniſs erleiden, ſondern daſs dieſe allenfalls auſser den Gefäſsen vorkomme. Die Urſache der Krankheiten müſſe oft in einer Beſchaffenheit der Atmoſphäre geſucht werden, welche wir nicht durchs Eudiometer erkennen können. Dieſe und andere Bedingungen der Verderbniſſe der Säfte wirken aber zunächſt auf die feſten belebten Theile, und durch die Fehler der letztern werden erſt die Säfte zur Ausartung gebracht [22]).

22) Confiderazioni intorno alle malattie dette volgarmente putride. Lucca 1781. 8. Saggio intorno alle principali e più frequenti malattie del corpo umano, tom. 1. 2. Piſa 1787. 4.

Die Kraft der festen belebten Theile, auf die Säfte zu wirken, nennt Berlinghieri das Princip der Reaction, welchem er alle Veränderungen des Körpers, sowohl die heilsamen als die schädlichen, zuschreibt. Dies Princip, keinesweges mit der Seele zu verwechseln, werde durch physische Nothwendigkeit erregt, und könne Natur oder natürlicher Mechanismus der menschlichen Maschine genannt werden. Alle Kräfte dieses Mechanismus hangen von den Nerven und ihrem Einflusse auf die Organe ab. Auf jenes Princip zu wirken, sey Hauptpflicht des Arztes: die wirksamsten Arzneymittel, wie China und Opium, afficiren dieses Princip mehr, als dass sie auf die Säfte wirken sollten. Langwierige Krankheiten werden besser durch Fehler der festen Theile erklärt, und sicherer durch solche Mittel gehoben, welche die ganze Constitntion verbessern, als durch die so genannten blutreinigenden und Schärfe tilgenden Mittel. Dem Opium wird vorzüglich das Lob beygelegt, dass es die langwierigen Krankheiten gründlich heile, ohne, richtig angewandt, nachtheilige Folgen hervor zu bringen. Den Gebrauch der China schränkt der Verf. fast blos auf die Wechselfieber ein, wo aber reichliche Gaben erfordert werden.

Die scheinbare Aehnlichkeit des Fiebers mit den so genannten Nervenkrankheiten führte Joh. Karl Wilh. *Grimaud*, Prof. in Montpellier (geb. 1750 † 1789), in seiner vollständigen Fieberlehre dergestalt aus, dass er auf ein ähnliches Princip der Reaction im Körper Rücksicht nahm [23]), und besonders den Fieberfrost und die Hitze als Fehler der Nerventheile betrachtete. Die Fehler der Säfte, welche im Fieber vorkommen, seyn ei-

23) Cours complet de fièvres, tom. 1—4. Montpell. 1791. 8.

gentlich nicht von dem vorhergehenden Leiden der feſten Theile herzuleiten, ſondern das Lebensprincip habe einen eben ſo ſtarken Einfluſs auf flüſſige als auf feſte Theile des Körpers.

244.

Ein wichtiges Werk von Franz Joſeph *Gall*, damals Arzt in Wien, gehört hieher, da es die Verhältniſſe der Lebenskraft im kranken Zuſtande gründlicher unterſucht, als bis dahin geſchehen war [24]). Vortrefflich ſetzt der Verfaſſer die Zeichen der Ermüdung, Unterdrückung und Erſchöpfung der Kräfte aus einander: gründlich zeigt er, wie täuſchend der Anſchein von Kraftloſigkeit und vermehrter Erregung an ſich iſt. Indeſſen beſtimmt er die allgemeine Grundkraft des Körpers und ihre Geſetze nicht genauer: er nimmt noch eine örtliche Schwäche an, und bringt die kranken Verhältniſſe der Lebenskraft unter keine allgemeine Geſichtspunkte.

Die Forderungen der Vernunft, in die mannigfaltigen Erſcheinungen des thieriſchen Körpers Einheit zu bringen, würden durch die Verſuche der neuern Solidar-Pathologen deſto weniger befriedigt, je mehr man geneigt ſchien, die Nervenkraft von der Reizbarkeit, nach Haller's Vorgange, gänzlich zu trennen, und jedem Theile des Körpers ſein eigenes Leben, ſeine eigenthümliche oder ſpecifiſche Reizbarkeit zu geben. Die letztere Idee ward, nach dem Beyſpiele der Alten und mehrerer neuerer Schriftſteller, beſonders Bordeu's,

24) Philoſophiſch - mediciniſche Unterſuchungen über Natur und Kunſt im kranken und geſunden Zuſtande des Menſchen, B. 1. Wien 1791. 8.

von *Blane* [25]), Joh. Fr. *Blumenbach* [26]) (S. 76.) und Joh. Chriſt. *Reil* [27]) (S. 179.) ausgeführt. Der letztere vereinigte indeſſen die Nervenkraft und Muſkelkraft unter dem allgemeinen Begriff einer Grundkraft des Körpers, wodurch der letztere fähig wird, auf eigenthümliche Weiſe von Auſsendingen verändert zu werden und eigenthümliche Gegenwirkungen hervor zu bringen: auch ſuchte er Haller's Gründe für die weſentliche Verſchiedenheit der Muſkel- und Nervenkraft zu widerlegen, indem er theils wiederholte, was Whytt, Unzer und andere für die generiſche Identität geſagt hatten, theils auf den verſchiedenen Bau Rückſicht nahm, um die ſpecifiſchen Verſchiedenheiten der Aeuſserungen der Grundkraft des Körpers zu erläutern.

245.

Der Verfaſſer dieſer Geſchichte glaubt folgerecht verfahren zu ſeyn, wenn er in ſeinem Syſteme der Solidar-Pathologie die Wirkungen der Reizbarkeit von den Erſcheinungen der Nervenkraft unterſchied, beide aber unter dem allgemeinen Begriff der Lebenskraft vereinigte [28]). Er ſuchte überdies die Abhängigkeit der Verderbniſſe der Säfte von den Krankheiten der feſten Theile durch Erfahrung und Vernunft darzuthun, und dieſe Solidar-Theorie auf alle Krankheiten anzuwen-

25) An eſſay on muſcular motion. Lond. 1788. 8.

26) Inſtitutiones phyſiologicae, p. 34. (Gotting. 1787. 8.)

27) Jo. Lud. Gautier de irritabilitatis notione, natura et morbis, p. 56. 57. (Hal. 1793. 8.)

28) Handb. der Pathologie, B. 1—3. Leipz. 1795—1797. Zweyte Aufl. 1798. Dritte Aufl. 1807. Vierte Aufl. 1814. — Inſtitutiones pathologiae generalis et ſpecialis, vol. 1. 2. Amſtelod. 1813. 1814. 8. Mediolan. 1816. ed. 2. Lipſ. 1817.

den. Er bemühte ſich beſonders, die Lehre von der Verirrung der Säfte und von den Metaſtaſen, die Theorie der Anſteckung und die Wirkungsart äuſserer Potenzen auf den Körper in helleres Licht zu ſetzen. Die bis dahin ſehr ſchwankenden Begriffe von Stockung und Verſtopfung glaubt er geläutert, und einzele concrete Krankheiten, z. B. Entzündung, Katarrh, Kindbettfieber, Gicht, Blaſenſtein, Ruhr und Schlagfluſs beſtimmter erklärt zu haben, als es bis dahin geſchehen. Gern geſteht er, daſs er groſsentheils ſchon gebahnten Weg fand. Nicht allein war ihm im Allgemeinen durch die genannten Männer vorgearbeitet, ſondern einzele Krankheiten waren nach den Grundſätzen des Solidar-Syſtems gründlicher erläutert worden.

Dem Verfaſſer muſste es ſehr angenehm ſeyn, daſs dieſer Verſuch eines vollſtändigen Solidar-Syſtems gerade zu einer Zeit ausgearbeitet war, wo die ſchnellen Fortſchritte des menſchlichen Geiſtes auch auf die Naturlehre des thieriſchen Körpers ſehr vortheilhaft wirkten, und wo man, nach den Geſetzen des menſchlichen Erkenntniſsvermögens, die letzten Urſachen aller körperlichen Wirkungen auf Einheit zurück zu bringen anfing. Die groſsen Aufklärungen, die man ſeitdem erhalten, haben uns zu der Ueberzeugung gebracht, daſs es allen bisherigen Verſuchen des menſchlichen Geiſtes, die Natur der organiſchen Körper zu erklären, an ächtem Zuſammenhange und an Uebereinſtimmung mit der Norm des Erkenntniſsvermögens mangele. Man hat ſeitdem die Geſetze der organiſchen Grundkraft, das Verhältniſs ihrer beiden Factoren, das Verhältniſs dieſer Kraft zu den Auſsendingen, ihre allgemeine Verbreitung und Identität in allen Theilen des Organis-

mus beſtimmen gelernt. Man hat daraus und aus den Abweichungen der beiden Factoren der Erregbarkeit von ihrem normalen Verhältniſſe die Erſcheinungen in Krankheiten verſtändlich und zum Theil begreiflich zu machen geſucht. Indem man zugleich alle Unterſuchungen über das Subſtrat der Lebenskraft und über ihre objective Realität in gewiſſen Subſtanzen für überflüſſig erklärte, hat man zugleich den Unterſchied chemiſcher und mechaniſcher Wirkungen im Körper von den organiſchen auf ſehr befriedigende Art ausgemittelt.

VI.

Geſchichte des Brown'ſchen Syſtems und der Erregungs-Theorie.

246.

Die eben angedeuteten hellen Anſichten wurden erſt dann verbreitet, als das Brown'ſche Syſtem in Deutſchland aufgenommen, ausgebildet, und, nachdem ſeine Grundſätze vielfach beſtritten worden, eine völlige Umänderung erfahren hatte. Dies alles geſchah in dem kurzen Zeitraum von einem Jahrzehend (1791—1801), und man muſs geſtehn, daſs es den Deutſchen zur Ehre gereicht, dieſer an ſich wenig gründlichen Theorie eine mehr wiſſenſchaftliche Geſtalt gegeben zu haben. Denn, obgleich ſie in ihrer urſprünglichen Form darauf berechnet zu ſeyn ſchien, den Hang der Britten zur Empirie zu begünſtigen; ſo ward ſie in ihrem Geburtslande doch wenig geachtet, und man verſäumte dort, die Wahrheiten dieſes Lehrgebäudes zu benutzen und ſie von den Irrthümern zu ſcheiden.

Doch es iſt billig, den Urſprung und Fortgang dieſes Syſtems näher zu betrachten.

247.

Wie bey Paracelſus, Helmont und Stahl, ſo erhält auch bey J. *Brown* das Syſtem nur Aufklärung aus dem Leben des Mannes, ſeiner Erziehung und ſeinen Schickſalen. Im Jahr 1735 zu Buncle in der Grafſchaft Berwick geboren, muſste J. Brown von Jugend auf mit Mangel und Dürftigkeit kämpfen und einer ſorgfältigen Erziehung, wie der klaſſiſchen Bildung, völlig entbehren. Doch ſoll er als Knabe ſich ſchon in der Dorfſchule durch ungewöhnliche Lernbegierde und Luſt, alles zu leſen, ausgezeichnet haben. Dieſer Neigung hätte ſein Stiefvater, ein Leinweber, wohl nicht nachgegeben, wenn er nicht, als eifriger Seceder (ein Zweig der Presbyterianer), gehofft hätte, daſs ſein Stiefſohn einſt durch theologiſche Gelehrſamkeit eine wichtige Stütze jener Secte werden könnte. Darum ward er auf die gelehrte Schule nach Dunſe (auch in der Grafſchaft Berwick, ungefähr 8 deutſche Meilen von Edinburgh) geſchickt. Auf der Schule that er ſich durch Fleiſs und durch Haſs gegen die biſchöfliche Kirche hervor. Als er aber einſt ſich durch ſeine Mitſchüler verleiten laſſen, eine Kirche dieſer herrſchenden Partey zu beſuchen, ward er darüber in der Verſammlung der Seceders zur Rechenſchaft gezogen. Dies erbitterte ihn dergeſtalt gegen die Gemeine, in der er geboren und erzogen war, daſs er ſich entſchloſs, von ihr auszuſcheiden, und öffentlich zur biſchöflichen Kirche überzugehn. Bald erhielt er eine Hauslehrer-Stelle bey Dunſe, verlieſs ſie aber noch in demſelben

Jahr (1755), um auf der Univerſität Edinburgh Theologie zu ſtudiren. Schon hatte er ſich zur Ordination gemeldet, und zu dem Ende einen öffentlichen Vortrag gehalten, als er, man weiſs nicht weſswegen, dieſe Laufbahn wieder verlieſs, und als Unterlehrer (*uſher*) bey der lateiniſchen Schule nach Dunſe zurück ging. Schon da entwickelte ſich ſein Hang zu Ausſchweifungen, beſonders in geiſtigen Getränken, der ſpäterhin zur Verkürzung ſeines Lebens beygetragen. Nach einem Jahr (1759) ging er von Dunſe nach Edinburgh, wo er ſich vergebens um ein akademiſches Lehramt bewarb. Zufällig bat ihn ein Bekannter unter den Medicinern, ſeine Diſſertation ins Lateiniſche zu überſetzen. Dies gelang ihm ſo gut, daſs J. Brown darin ſeine Beſtimmung zum gelehrten Arzt zu erkennen glaubte.

Mit lateiniſchen Bittſchriften wandte er ſich an die Profeſſoren der mediciniſchen Facultät, und erreichte ſeinen Zweck, ihre Vorleſungen drey Jahre lang (von 1760 — 1763) unentgeldlich zu beſuchen. In den Ferien erwarb er ſein Auskommen dadurch, daſs er Unterricht im Latein gab, oder Diſſertationen überſetzte. Späterhin fing er auch für junge Aerzte ſelbſt Diſſertationen zu ſchreiben an: für eine ſolche Diſſertation lieſs er ſich zehn, für eine Ueberſetzung fünf Guineen zahlen. Bey regelmäſsiger Lebensart hätte er ſeinen Vorſatz ausführen und ſich den Weg zu einer akademiſchen Lehrſtelle bahnen können. Allein die Trunkenheit ſchadete ſeinem Ruf, zerrüttete ſeine Geſundheit, und machte ihn unfähig. Deſſen ungeachtet ſetzte der berühmte Cullen noch ſo viel Vertrauen in ihn, daſs er ihm den Unterricht ſeiner Söhne übertrug. Bald faſste

Brown den Entſchluſs, ſelbſt eine Koſtſchule anzulegen, heirathete deſswegen im Jahr 1765, miethete ein Haus, und nahm Koſtgänger an. Allein ſeine unordentliche Lebensart untergrub ſeinen Credit, und vertrieb ſeine Schüler. Nach 3 bis 4 Jahren machte er Bankrott, bewarb ſich um eine mediciniſche Lehrſtelle, erhielt aber, wie leicht zu begreifen, abſchlägliche Antwort. Die Urſache des Miſslingens ſuchte er allein in der Abneigung Cullen's, welche, nach mehrern Nachrichten, wohl begründet war.

Seitdem ging Brown darauf aus, Cullen's Anſehn unter den Studirenden zu ſchwächen, deſſen Syſtem zu ſtürzen, und dafür ein neues Lehrgebäude der Medicin aufzuführen, welches, dem Geiſte der Zeit angemeſſen, Einfachheit in der Theorie mit kräftiger Wirkſamkeit in der *Praxis* verbinden ſollte. Dies Syſtem trug er fortan in Privat-Vorleſungen vor, welche aber nur von wüſten jungen Leuten beſucht wurden. Denn Brown, durch Ausſchweifungen und Gicht geſchwächt, wähnte die Anfälle der letztern durch geiſtige Getränke abhalten zu können. Daher pflegte er vor der Lehrſtunde 50 Tropfen Laudanum in Branntwein zu nehmen, und dies ſogar während der Vorleſung zu wiederholen, wodurch er ſich denn meiſt in ſolche Stimmung verſetzte, daſs er im Wahnſinn den Lehrſtuhl verlieſs. Dies hinderte indeſs nicht, daſs er in lichten Zwiſchenzeiten ſein Syſtem ausarbeitete, welches unter dem Titel: Elementa medicinae, 1780 heraus kam. Auch ernannte ihn die mediciniſche Geſellſchaft zu Edinburgh, welche freylich gröſstentheils aus Studirenden beſtand, zweymal zum Präſidenten. Aber die höchſte Würde konnte er in Edinburgh nicht erlangen, weil die Fa-

Jahr (1... wollte sehr widrig gegen ihn gestimmt war [29]). Er ... logie ... wandte sich deswegen nach Aberdeen, wo er auch ... ohne Schwierigkeit zugelassen wurde. Nach Edinburgh zurück gekehrt, setzte er Anfangs seine Geschäffte fort: aber, da seine Lebensart dieselbe blieb, so wurden seine Umstände bald so zerrüttet, dass er 1786 Edinburgh verlassen musste und sich nach London begab, wo eine grosse Anzahl junger Leute Medicin studiren und keine Facultät die Oberaufsicht führt. Hier glaubte er frey Vorlesungen halten zu können, hatte auch schon *Betrachtungen über das alte System der Medicin* heraus gegeben, als ein Ruf nach Berlin durch den preussischen Gesandten an ihn gelangte, den er auch wahrscheinlich angenommen, wenn nicht der Tod ihn (1788) plötzlich ereilt hätte. Eines Abends nämlich kam er wie gewöhnlich berauscht nach Hause, nahm eine starke Gabe Opium, und starb kurz darauf am Schlagfluss. Ob die Berliner Schule wirklich durch ihn gewonnen, ob die Arzneykunde in den preussischen Staaten ihm eine bessere Richtung verdankt haben würde, ist gar sehr zu bezweifeln, wenn man den Mann und sein System kennt [30]).

248.

Es ist nur zu gewiss, dass Brown sehr wenig gelesen und dass er kein anderes System der Medicin kannte, als das, was seine Lehrer in Edinburgh vor-

29) Alex. Monro erlaubte nicht einmal einem Candidaten, Brown's Elemente anzuführen. (Medical extracts, vol. 1. p. 135.)

30) Sein Leben ist von seinem Sohn Wilh. Cullen Brown, von Christie, Thom. Beddoes, Coutanceau in der Biographie médicale und von einem Ungenannten in Rees Cyclopaedia beschrieben.

getragen, und, wenn er dies unter dem Namen des alten Systems bekämpfte, so übersah er absichtlich die Punkte, worin er überein stimmte, und Cullen's Meinungen, welche den Reformator selbst zur Aufstellung seiner Lehrsätze veranlasst hatten.

Beym Brown'schen System geht alles von dem Grundsatz aus, dass die Quelle des Lebens in der Erregbarkeit zu suchen sey. Was aber Erregbarkeit sey, und wie sie von den äussern Dingen verändert werde, gesteht Brown nicht zu wissen [31]). Doch sagt er [32]): ihr Sitz sey im Nervenmark und in der Muscular-Substanz, welche beide man unter dem Namen: Nerven-System, zusammen fassen könne. Nun setzt er aber sogleich hinzu, was ein Hauptpunkt seines Systems ist, diese Kraft sey überall im Körper verbreitet und in allen Theilen dieselbe, wobey offenbar der wichtige Unterschied des Baues der Theile ganz übersehn wird.

Indessen so verblendet konnte der Reformator nicht seyn, dass er nicht aus alltäglicher Erfahrung das Daseyn örtlicher Krankheiten hätte zugeben sollen [33]). Diese aber leitete er aus Fehlern des Zusammenhangs, der Organisation und anderen örtlichen Veränderungen her, bey denen doch selbst, mit grosser Folgewidrigkeit, die Wirksamkeit der Natur, also der thätigen Erregbarkeit, nicht übersehen wurde. Aber Ansteckungsstoffe sollen sich dem ganzen Körper mittheilen, ohne die Erregbarkeit zu verändern [34]).

31) J. Brown's elements of medic. §. 18. Philadelph. 1790. 8.
32) Das. §. 48. 33) Das. §. 695 f.
34) Das. §. 698.

cultät ſehr widrig gegen ihn geſtimmt war [29]). Er wandte ſich deſswegen nach Aberdeen, wo er auch ohne Schwierigkeit zugelaſſen wurde.

Nach Edinburgh zurück gekehrt, ſetzte er Anfangs ſeine Geſchäffte fort: aber, da ſeine Lebensart dieſelbe blieb, ſo wurden ſeine Umſtände bald ſo zerrüttet, daſs er 1786 Edinburgh verlaſſen muſste und ſich nach London begab, wo eine groſse Anzahl junger Leute Medicin ſtudiren und keine Facultät die Oberaufſicht führt. Hier glaubte er frey Vorleſungen halten zu können, hatte auch ſchon *Betrachtungen über das alte Syſtem der Medicin* heraus gegeben, als ein Ruf nach Berlin durch den preuſsiſchen Geſandten an ihn gelangte, den er auch wahrſcheinlich angenommen, wenn nicht der Tod ihn (1788) plötzlich ereilt hätte. Eines Abends nämlich kam er wie gewöhnlich berauſcht nach Hauſe, nahm eine ſtarke Gabe Opium, und ſtarb kurz darauf am Schlagfluſs. Ob die Berliner Schule wirklich durch ihn gewonnen, ob die Arzneykunde in den preuſsiſchen Staaten ihm eine beſſere Richtung verdankt haben würde, iſt gar ſehr zu bezweifeln, wenn man den Mann und ſein Syſtem kennt [30]).

248.

Es iſt nur zu gewiſs, daſs Brown ſehr wenig geleſen und daſs er kein anderes Syſtem der Medicin kannte, als das, was ſeine Lehrer in Edinburgh vor-

29) Alex. Monro erlaubte nicht einmal einem Candidaten, Brown's Elemente anzuführen. (Medical extracts, vol. 1. p. 135.)

30) Sein Leben iſt von ſeinem Sohn Wilh. Cullen Brown, von Chriſtie, Thom. Beddoes, Coutanceau in der Biographie médicale und von einem Ungenannten in Rees Cyclopaedia beſchrieben.

getragen, und, wenn er dies unter dem Namen des alten Systems bekämpfte, so übersah er absichtlich die Punkte, worin er überein stimmte, und Cullen's Meinungen, welche den Reformator selbst zur Aufstellung seiner Lehrsätze veranlasst hatten.

Beym Brown'schen System geht alles von dem Grundsatz aus, dass die Quelle des Lebens in der Erregbarkeit zu suchen sey. Was aber Erregbarkeit sey, und wie sie von den äussern Dingen verändert werde, gesteht Brown nicht zu wissen [31]. Doch sagt er [32]: ihr Sitz sey im Nervenmark und in der Muscular-Substanz, welche beide man unter dem Namen: Nerven-System, zusammen fassen könne. Nun setzt er aber sogleich hinzu, was ein Hauptpunkt seines Systems ist, diese Kraft sey überall im Körper verbreitet und in allen Theilen dieselbe, wobey offenbar der wichtige Unterschied des Baues der Theile ganz übersehn wird.

Indessen so verblendet konnte der Reformator nicht seyn, dass er nicht aus alltäglicher Erfahrung das Daseyn örtlicher Krankheiten hätte zugeben sollen [33]. Diese aber leitete er aus Fehlern des Zusammenhangs, der Organisation und anderen örtlichen Veränderungen her, bey denen doch selbst, mit grosser Folgewidrigkeit, die Wirksamkeit der Natur, also der thätigen Erregbarkeit, nicht übersehen wurde. Aber Ansteckungsstoffe sollen sich dem ganzen Körper mittheilen, ohne die Erregbarkeit zu verändern [34].

31) J. Brown's elements of medic. §. 18. Philadelph. 1790. 8.
32) Das. §. 48.
33) Das. §. 695 f.
34) Das. §. 698.

249.

Ein Hauptgrundsatz dieses Systems ist, dass das Leben selbst, und jede Aeusserung desselben, auf dem Zusammenwirken der erregenden Potenzen, oder der Reize, und der Erregbarkeit beruht, oder, wie es ausdrücklich [35]) heisst, dass die Potenzen allein alle Erscheinungen des Lebens hervor bringen, und dass das ganze Leben mit allen seinen Aeusserungen allein in den Reizen gegründet sey. Hier wurde nun offenbar die wahre Natur des Lebens verlarvt, und dasselbe zu einem Erzeugniss äusserer, also zufälliger, Dinge gemacht.

So grundfalsch diese Idee an sich war, so folgerecht ward sie von Brown durch die Lehre von der Erkenntniss und Heilung der Krankheiten durchgeführt. Bey der Erkenntniss der Krankheiten nämlich, und besonders des Verhältnisses der Kräfte, kommt auf die Symptome, oder auf die Zeichen des kranken Zustandes, wenig, alles aber auf die schädlichen Potenzen an [36]). Wirkten diese erregend, so wird, bey den gleichen Zufällen, erhöhte, wirkten sie schwächend, verminderte Erregung anzunehmen, und darnach die Behandlung einzurichten seyn.

Wenn man bedenkt, dass die gleichen Symptome oft mit entgegen gesetzten dynamischen Verhältnissen bestehn; so wird man dieser Vorstellungsart zwar seinen Beyfall nicht versagen, aber diesen auch sehr bald einschränken, wenn man überlegt, dass die Art, wie sich Brown die Wirkung der äussern Schädlichkeiten, oder der Reize, dachte, oft höchst einseitig, um nicht

35) Elem. medic. §. 22. 36) Das. §. 111 f.

geradezu falsch zu sagen, war. Denn, dass z. B. die Kälte nie erregend, nur schwächend, wirken soll [37]), giebt in diesem Zusammenhang allen Krankheiten von Erkältung eine falsche Deutung. Eben so fehlerhaft ist die Ansicht von dem Zustand alter Schwelger, der immer geschwächt, nie erregt seyn, und daher mit der tonischen Methode behandelt werden soll.

250.

So wenig diese Lehrmeinungen mit der Erfahrung und mit den Grundsätzen der besten Aerzte aller Zeiten und Völker überein stimmen; eben so wenig können sie vor einer gesunden Kritik bestehn: wie denn überhaupt die ersten Grundzüge der Naturlehre des menschlichen Körpers in diesem System ganz vernachlässigt sind. Absichtlich, gleich den alten Empirikern, vernachlässigte sie der schottische Reformator. Sorgfältig suchte er die „schlüpfrige Untersuchung über die im Allgemeinen un„begreiflichen Ursachen, jene giftige Schlange der Phi„losophie, zu vermeiden" [38]). Eben so schärfte er, um örtliche Krankheiten zu erkennen, die Regel ein, „nur „das Nöthige von der Anatomie zu erlernen, ohne die „Zeit mit dem Ueberflüssigen zu verderben" [39]).

Es ist unzweifelhaft, dass der Uebergang von dieser seichten Theorie zur rohen Empirie sehr leicht war.

251.

Doch anscheinend scharfsinniger, selbst anwendbarer, zeigte sich ein anderer Hauptgrundsatz dieses Systems, der nämlich, von der stufenweisen Abnahme

37) Elem. medic. §. 37. 38) Das. §. 18.
39) Das. §. 84.

der Erregbarkeit mit der Zunahme der Jahre, wobey auch die Summe der Reize immer verhältnifsmäfsig verſtärkt werde. Aus Samuel *Lynch's* Tabelle, die derſelbe dem Syſtem ſeines Lehrers anhing, geht hervor, dafs man in jener Schule die vollkommene Geſundheit in die Gleichheit der Erregbarkeit und der Erregung, oder der Summe der Potenzen, ſetzte. Abwärts nimmt die Erregbarkeit zu und die Erregung ab, ſo dafs beym höchſten Grade jener, wo gar keine Reize einwirken, der Tod erfolgt. Aufwärts nimmt die Erregbarkeit ab, die Erregung aber zu, bis dieſe den höchſten Grad erreicht hat, und ſo, wenn jene zugleich Null iſt, der Tod erfolgt.

Dieſe Grübeley beruht zuvörderſt auf der unrichtigen Annahme, dafs die Erregbarkeit im ganzen Körper dieſelbe und überall untheilbar ſey. Sie ſetzt ferner ein beſtimmtes Verhältnifs zwiſchen der Summe erregender Potenzen und jener Kraft voraus, welches ſich auch nicht bewährt; und endlich wird dabey das Verhältnifs der beiden Factoren der Erregbarkeit überſehn, welches die meiſten Erſcheinungen im geſunden, wie im kranken Zuſtande aufklärt.

Es liegt aber noch ein anderer Wahn zum Grunde, dafs nämlich einem jeden lebenden Körper bey ſeiner Entſtehung eine gewiſſe Summe Lebenskraft verliehen ſey, mit der er haushalten müſſe, und in deren allmähliger Verzehrung das Leben beſtehe. Bey dieſer Behauptung wurden die alltäglichen Beyſpiele von Erſatz der Lebenskraft völlig überſehn.

252.

Die Grundlage der Brown'ſchen Pathologie beſteht in der Abſonderung der örtlichen von den allgemeinen

Krankheiten. Denn, wie die Methodiker, wo die allgemeinen Communitäten nicht ausreichten, zu chirurgiſchen, prophylaktiſchen und pſychiſchen ihre Zuflucht nahmen [40]); ſo nahm auch Brown dergleichen Fehler der Organiſation oder des Zuſammenhangs an, welche gleichwohl nur zu häufig mit allgemeinem Leiden verbunden ſeyn. Magen- und Darm-Entzündung ſind, wie tief eindringende Wunden, nach ihm örtliche Krankheiten, mit allgemeinem Leiden verbunden, welche er, ſeltſam genug, von andern Entzündungen für ganz verſchieden hält. Es iſt in der That die tadelnswertheſte Willkühr, die Ausſchlagskrankheiten, ſogar die Wurmzufälle, den allgemeinen Krankheiten beyzuzählen, während man jene Entzündungen für örtliche Uebel ausgiebt.

253.

„Die Erregbarkeit iſt nur dem Grade nach ver„ſchieden: niemals ändert ſie ſich in der Qualität." Dieſen Grundſatz ſeines Syſtems ſtellte Brown als Axiom auf, ohne ihn zu beweiſen. Auch ſcheint er nicht bedacht zu haben, zu welchen Folgerungen dieſer Grundſatz führte. Denn, wenn es nur quantitative Verſchiedenheiten der Erregung giebt, ſo iſt jede Krankheit von der andern nur durch das Mehr oder Weniger unterſchieden. Jedes Arzneymittel erregt dann nur mehr oder weniger als das andere. In der That wurden dieſe Folgerungen von mehrern Anhängern des Brown'ſchen Syſtems gemacht. Sie gaben zu den willkührlichſten Gradationen Gelegenheit, nach welchen alle Krankheiten und alle Arzneymittel aufgezählt wurden.

40) Geſch. der Arzneyk. Th. 2. S. 59.

Krankheiten von übermäſsiger Erregung heiſsen bey Brown ſtheniſche, als ob im ganzen Körper gleichmäſsige Stärke (σθένος) verbreitet wäre. Die alte Benennung: phlogiſtiſche oder entzündliche Krankheiten, verwirft er als abgeſchmackt metaphoriſch, ohne zu bedenken, daſs ſeine Benennung an ſich verwerflich iſt, weil ſie auf der normalen Stärke beruht und weil ſie zu dem falſchen Begriff verleitet, als ob in dieſen Krankheiten die allgemeine Erregung zugenommen hätte. Ja, offenbar gegen alle Erfahrung behauptet er [41]), daſs neben der Stärke und Schnelligkeit des Pulſes im Anfang ſtheniſcher Krankheiten auch die Eſsluſt, die Verdauung und die Leibesſtärke vermehrt ſeyn, da doch das Gegentheil alle Tage in entzündlichen Krankheiten wahrgenommen wird, zum offenbaren Beweiſe, daſs der Brown'ſche Begriff von ſtheniſchen Leiden des Körpers durchaus irrig und erfahrungswidrig iſt. Eben ſo widerſpricht der Grundſatz, daſs es keine ſtheniſche Entzündung des Gehirns und ſeiner Häute gebe [42]), aller Erfahrung.

Aber das iſt eben als unnütze Neuerungsſucht Brown's anzuſehn, daſs er die Phlegmaſieen, oder Entzündungen, nur in äuſsern Theilen gegründet glaubt, daher er auch die Lungen zu den äuſsern Theilen zählt [43]). Höchſt einſeitig wird der Katarrh zu den Phlegmaſieen, alſo zu den ſtheniſchen Krankheiten, gerechnet [44]), obgleich es wohl Jedem einleuchtet, daſs viele Katarrhe nichts weniger als entzündlich, oft blos örtlich ſind, und häufig ſo wenig von übermäſsiger Er-

41) Elem. medic. §. 151.

42) Daſ. §. 172.

43) Daſ. §. 168.

44) Daſ. §. 407.

regung herrühren, daſs ſie vielmehr von ſchwächenden Urſachen entſtehn.

Wie die krankhafte Schlafloſigkeit dazu kommt, als eigene ſtheniſche Krankheitsform aufgeſtellt zu werden, iſt für die Logik des Reformators ein eben ſo ſchlechter Beweis, als daſs die heftigen Pocken und Maſern von den gelinden getrennt, alle indeſs zu der ſtheniſchen, die zuſammenflieſsenden Pocken aber zu der aſtheniſchen Krankheitsform gezählt werden.

254.

Der Begriff der Aſthenie, als des dem ſtheniſchen entgegen geſetzten Zuſtandes, iſt von Brown ganz irrig aufgefaſst, wenn er denſelben im geſchwächten oder zerſtörten Zuſtande der Verrichtungen beſtehn läſst [45]. Denn, in welchem kranken Zuſtande wären wohl die Verrichtungen nicht geſtört? Eine wahre Armſeligkeit iſt die Aufzählung der verſchiedenſten Zufälle zu nennen, welche ausſchlieſslich von Aſthenie herrühren ſollen: Magerkeit, unruhige Schlafloſigkeit, Krätze, gelinde Harnruhr, Fehler des Monatlichen, Naſenbluten u. ſ. f.

So höchſt unwiſſenſchaftlich dieſer Theil der Brown'ſchen Lehre iſt, ſo vielen Schein hat ein anderer: nämlich die Unterſcheidung der eigentlichen (directen) und uneigentlichen (indirecten) Schwäche. Jene ſoll von Mangel an Reizen, dieſe in Folge übermäſsiger Reizung, oft als ſpätere Wirkung des ſtheniſchen Zuſtandes, entſtehn. An ſich iſt dieſe Unterſcheidung in

45) Elem. medic. §. 503.

der Natur gegründet, nur, dafs das Verhältnifs der beiden Factoren der Erregbarkeit dabey überfehen ift. Auch ift die Erklärung, wie äufsere Potenzen diefe verfchiedenen Zuftände hervor bringen, einfeitig, fehlerhaft und erfahrungswidrig. Brown hält die Wärme für reizend, die Kälte für reizmindernd, ohne die phyfifchen von den organifchen Wirkungen der Temperatur zu unterfcheiden. Dann aber ift ein Hauptfehler feiner Theorie, dafs er diefe Arten der Afthenie immer für allgemein hält, und nicht bedenkt, wie fehr wohl in einem und demfelben Körper eigentliche Schwäche in diefem, uneigentliche aber in einem andern Syfteme von Organen zugleich vorhanden feyn kann. Die Verdauungs-Werkzeuge, welche in den meiften Krankheiten der gewohnten Reize entbehren, müffen fich im Zuftand der eigentlichen Schwäche befinden, während andere überreizte Organe indirect gefchwächt find.

255.

Diefen flachen, einfeitigen und in fich nicht zufammenhängenden pathologifchen Grundfätzen ift die Therapie des fchottifchen Reformators angemeffen. Um avthentifch den Geift der Brown'fchen Praxis darzuftellen, mögen hier feine eigenen Worte ftehn: „So grofs „ift die Einfachheit, auf welche die Arzneykunde zu„rück gebracht ift, dafs ein Arzt, wenn er ans Kran„kenbett kommt, nur drey Dinge ins Reine zu bringen „hat. Erftens, ob die Krankheit allgemein oder ört„lich fey: zweytens, wenn allgemein, ob ftheniſch, „oder afthenifch: drittens, von welchem Grade fie fey. „Hat er über diefe drey Punkte fich Auffchlufs ver„fchafft, fo bleibt ihm nichts übrig, als feine Heil-

„anzeigen oder ſeinen Kur-Plan feſtzuſetzen und ihn „durch die dienlichen Mittel auszuführen" [46]).

Ohne ſich alſo um ſorgfältige Erforſchung des Sitzes der Krankheit, um Beobachtung des Ganges der Natur in Krankheiten zu bekümmern, kam dem Arzte dieſer Schule alles darauf an, das dynamiſche Verhältniſs aus der vorher gegangenen Anlage und den zugelaſſenen Schädlichkeiten zu beſtimmen. Daſs hiebey unzählige Fehler begangen werden muſsten, iſt daraus klar, weil man von der Art, wie die Auſsendinge auf den Körper wirken, zum Theil irrige Vorſtellungen hatte. War das Uebel als ſtheniſch erkannt, ſo wurde die gewöhnliche antiphlogiſtiſche Methode empfohlen. In aſtheniſchen Fällen, welche Brown als die häufigſten anſah, galt vor allen Dingen Opium als das kräftigſte erregende Mittel, von dem er mit einem zu groſsen Aufwand von Worten darzuthun ſuchte, daſs es nicht beruhige. Aber es iſt Jedermann bekannt, daſs nicht blos die Chemiatriker, ſondern vorzüglich Sydenham [47]), Morton [48]) und Chriſt. Gottl. Ludwig [49]) die reizende, ja ſelbſt die ſtärkende Kraft des Opiums geprieſen. Eben ſo iſt es ein zwiefacher Irrthum, wenn er behauptet, Brechmittel ſeyn nie in ſtheniſchen Krankheiten angewandt worden, wo ſie doch nutzen, ſondern nur in aſtheniſchen, wo ſie doch ſchaden. Ein Jünger deutſcher Schulen hätte den Reformator leicht eines Beſſern belehren können.

46) Elem. medic. §. 79. N. p.

47) Opp. vol. 1. p. 113.

48) Opp. vol. 3. p. 119.

49) Adverſ. medico-pract. vol. 3. p. 504.

256.

Wollte man alle praktischen Irrthümer dieses Systems aufzählen, so würde man eine sehr ermüdende und itzt vergebliche Arbeit unternehmen. Doch, um noch einen Beweis zu geben, wie unsicher dieser Führer in der praktischen Arzneykunst war, werde nur an seine Behandlung katarrhalischer Krankheiten, als sthenischer, durch Kälte, erinnert [50]). Eben so verkehrt sind seine Rathschläge für Gichtische, blos Fleischspeisen mit starken Getränken warm zu genießen [51]): unverantwortlich seine Empfehlung der stärksten Getränke (im Gegensatz gegen Rheinwein und französische Weine) zur Kur des Wechselfiebers [52]): höchst verwerflich seine Behandlung des Typhus, mit 10—12 Tropfen Laudanum alle Viertelstunden, bis der Kranke in Schlaf geräth: dann soll die Gabe verdoppelt und immer damit gestiegen werden, bis die Gesundheit endlich durch minder heftige Reize unterhalten werden kann [53]). „In „der indirecten Schwäche sollte man sogleich 150 Tro-„pfen Laudanum (nach der Edinburgher Pharmakopöe fast 13 Gran Opium) „geben: und in der Folge die nö-„thigen Gaben immer vermindern, bis der Zweck er-„reicht ist" [54]). „Bey schweren Geburten, deren ge-„wöhnlichste Ursache Schwäche ist, und die immer, „wo sie länger dauern, Schwäche erzeugen, sollte man „die Gebährende mit Wein, und wenn die Geburt be-„schwerlicher und langwieriger wird, mit Opium un-„terstützen" [55]).

50) Elem. med. §. 407—411.
51) Das. §. 607.
52) Das. §. 660.
53) Das. §. 688.
54) Das. §. 689.
55) Das. §. 733.

Doch es sind der Beweise genug, dass die leidende Menschheit sich nicht leicht rohern Händen anvertrauen, dass die Kunst, Krankheiten zu heilen, nicht leicht verkehrter vorgetragen werden, dass wahre Wissenschaft nicht mehr zurück gesetzt werden konnte, als von diesem schottischen Reformator.

257.

In Grossbritannien scheint jenes System Anfangs wenig Aufsehn erregt und wenig Anhänger gefunden zu haben. Erst durch Christoph. *Girtanner's* (geb. 1760 † 1800) trügerische Ausschmückung ward man in Frankreich und Deutschland darauf aufmerksam [56]). Girtanner hatte nämlich als eigenes System, und ohne Brown zu nennen, die Theorie von der directen und indirecten Schwäche vorgetragen, und als Zusatz dem Sauerstoff die Rolle des Grundstoffs der Erregbarkeit gegeben, auch die Reize in positive und negative eingetheilt, von welchen jene mehr, diese weniger Verwandtschaft zum Sauerstoff haben sollten. In dieser Gestalt war freylich das Brown'sche System schon sehr verändert. Ein ungenannter Zuhörer Brown's gab jedoch in einem viel gelesenen und über Gebühr gepriesenen Werke [57]) einen sehr weitschweifigen Commentar, worin zahllose Digressionen, Ausrufungen, (gute und schlechte) Verse mit einer Menge Abbildungen (des sich bekehrenden Galen, der Hinrichtung der Charlotte Corday u. s. f.) abwechseln. So unverständig ist die Anordnung des Ganzen, dass Erasistratus und Asklepiades

56) Rozier obs. sur la phys. vol. 36. p. 422.

57) The philosophy of medicine, or medical extracts on the nature of health and disease, vol. 1—4. Lond. 1799. 8. ed. 4.

auf die Araber und nach der Schule von Salern folgen, daſs die ganze Pathologie nur 70 Seiten füllt, und unmittelbar nach der Moral-Philoſophie folgt.

In ſeiner urſprünglichen Geſtalt ward das Brownſche Syſtem eher in Italien als in Deutſchland bekannt, da Pet. Moſcati und Georg Raſori Brown's Elemente heraus gaben [58]), und Gaetan *Strambio* [59]), Jac. *Sacchi* [60]) und Fr. Vaccà *Berlinghieri* [61]) Prüfungen der neuen Lehre anſtellten. Moſcati's Ausgabe ward 1794 zu Hildburghauſen nachgedruckt, wornach Melchior Adam *Weickard* (geb. 1742 † 1803) eine ſchlechte deutſche Ueberſetzung beſorgte [62]).

In Italien ſtand auch der erſte Vertheidiger der Brown'ſchen Lehre, Joſ. *Frank*, ſpäter Prof. in Wilna, auf, indem er Rob. Jones Beweis, daſs Brown der inductiven Methode Bacon's gefolgt ſey, überſetzte [63]), auch den Vorwurf, Brown ſtelle die Hülfswiſſenſchaften als entbehrlich dar, zu beſeitigen ſuchte [64]).

58) J. Brunonis elementa medicinae, cum praefat. P. Moſcati. Mediol. 1792. 8. Compendio della nuova dottrina medica e confutazione del ſiſtema dello ſpaſmo del Dr. Cullen. Opera del Dr. Brown, trad. dal Dr. Raſori. Pavia 1792. 8. vol. 1. 2.

59) Rifleſſioni ſul libro intitolato: J. Brunonis elementa medicinae. Milano 1785. 8.

60) In principia theoriae Brunonianae animadverſiones. Pap. 1793. 8.

61) Meditazioni ſull' uomo malato e ſulla nuova dottrina medica di Brown. Piſa 1795. 8.

62) J. Brown's Grundſätze der Arzneylehre. Aus dem Lat. überſ. von W. A. W. Frankf. a. M. 1795. 8.

63) Ricerche ſullo ſtato della medicina. tom. 1. 2. Pavia 1795. 8.

64) Lettera ad un amico ſopra diverſi punti di medicina. Pavia 1796. 8.

258.

Die erſten bedeutenden Gegner der neuen Lehre waren Joh. *Herdman* [65]) und Chriſt. Henr. *Pfaff*, Prof. in Kiel [66]). Der erſte zeigte, wie ſehr mit Unrecht Brown die Organiſation vernachläſſigt, und wie bey der eigenthümlichen Wirkung der Sinnen - Reize weder bloſse Erhöhung der Erregbarkeit, noch chemiſche Action anzunehmen ſey. Er prüfte die vorgeblich allgemeine reizende Kraft der Arzneymittel, wobey geſunde Grundſätze die Einſeitigkeit der Brown'ſchen Theorie lehrten. Pfaff machte gegründete Einwendungen gegen die allgemeine und gleichmäſsige Vertheilung der Erregbarkeit, gegen die allgemein reizende Wirkung der Auſsendinge (wo poſitiv ſchwächende Subſtanzen angenommen oder vermuthet werden). Auch er machte auf tiefer liegende Fehler der Organiſation, wie auf Fehler der Säfte aufmerkſam, die mit Unrecht vom Reformator überſehn ſeyn. Sehr richtig bemerkte er, daſs die Heilkräfte der Natur und ihre Wirkungen in Krankheiten den Brown'ſchen Begriff von directer Schwäche, als Urſache vieler hitziger Krankheiten, entkräften, da durch jene kritiſchen Bewegungen Ausleerungen hervor gebracht, alſo die Maſſe der gewöhnlichen Reize vermindert wird. Die Krankheit müſste alſo vielmehr zunehmen, da ſie doch durch dieſe Ausleerungen gehoben wird. Die Aermlichkeit und Einſeitigkeit der Materia Medica und Therapie des Brown'ſchen Syſtems

65) An eſſay on the cauſes and phenomena of animal life. Lond. 1795. 8.

66) Vorrede zu Joh. Brown's Syſtem der Heilkunde. Kopenhagen 1796. 8.

ward von Pfaff ſehr gut aufgedeckt, und ſo manche Blöſse gezeigt, daſs man dieſe Kritik als eine der beſten anſehn kann.

Weniger bedeutend waren Chriſt. Wilh. *Hufeland's* (S. 200.) [67]) und Rudolf Abrah. *Schiferli's* [68]) Kritiken. Es ſind beſonders die Dichotomie der Krankheitslehre, der Mangel an gründlicher Diagnoſtik, die unrichtige Anſicht von Wärme und Kälte, was der neuen Lehre zum Vorwurf gemacht wird.

Beſondere Auszeichnung verdient unter den damaligen Gegnern des Brown'ſchen Syſtems Ludwig Chriſt. Wilh. *Cappel,* Prof. in Göttingen (geb. 1772 † 1804), da er mit vorzüglichem Scharfſinn die Hauptſätze des Syſtems angriff, und der Organiſation eben ſo ſehr ihren bedeutenden Einfluſs ſicherte, als die Unzulänglichkeit des quantitativen Verhältniſſes zeigte. Indeſſen widerrief er in der zweyten Auflage (1800) die meiſten ſeiner Einwendungen [69]).

259.

Unterdeſſen hatte die neue Lehre in Deutſchland und Italien einige bedeutende Anhänger gefunden, die zum Theil ſich beſtrebten, ſie der Vernunft und Erfahrung mehr anzupaſſen. Zu dieſen zählte man zuerſt Joh. Peter *Frank,* einen der berühmteſten praktiſchen Schriftſteller des achtzehnten Jahrhunderts (geb. 1745

67) Hufeland's Journ. der prakt. Arzneyk. B. 4. S. 125 f.

68) Analyſe raiſonnée du ſyſtème de médecine de J. Brown. Paris 1797. 8.

69) Beytrag zur Beurtheilung des Brown'ſchen Syſtems. Göttingen 1797. 8.

† 1821). Im Badenschen geboren, von Jesuiten erzogen, hatte er in Heidelberg unter Gattenhof und in Strasburg unter Spielmann studirt, dann zu Bitsch in Lothringen, zu Baden und zu Rastadt die Kunst ausgeübt, als er zum fürstl. Speyer'schen Leibarzt nach Bruchsal gerufen wurde. 1784 ward er Prof. der Klinik in Göttingen, von wo er schon im folgenden Jahr nach Pavia als Director des Krankenhauses und Professor der praktischen Medicin ging. Gross und ehrenvoll war dort der Wirkungskreis des trefflichen Mannes. Nach seinem Studienplan wurde die medicinische Lehranstalt in Pavia eingerichtet. Man übertrug ihm die Oberaufsicht über das Medicinal-Wesen der östreichschen Lombardey, und 1795 die Direction des allgemeinen Krankenhauses in Wien, nebst der Professur der praktischen Arzneykunst an der Universität. Hier war es, wo er 1797 die Vorrede zu seines Sohns Joseph Bericht von der Klinik in Pavia schrieb, welche damals grosses Aufsehn machte [70]).

Die ihn den Anhängern Brown's beyzählten, beriefen sich auf die Ausdrücke von grosser Achtung, womit Frank von dem schottischen Reformator gesprochen, darauf, dass er versichere, in dem ersten Theil der Elemente einen grössern Schatz gefunden zu haben, als in vielen dicken Bänden, ja dass er ausdrücklich sage: es habe Niemand besser und folgerechter die Behandlung entzündlicher, asthenischer und der Nervenkrankheiten gelehrt. Dass solche Ueberzeugungen im Oestreich'schen herrschten, sieht man aus dem „Regulativ zur bessern Heilart der Krankheiten, für die k. k. Feldärzte in Ita-

70) Ratio instituti clinici Ticinensis. Vienn. 1797. 8.

lien", welches 1796 heraus kam, worin die Brown-ſche reizende und ſtärkende Methode ausdrücklich eingeſchärft wurde.

Auf der andern Seite griff Frank das Brown'ſche Syſtem in ſeinen Grundſtützen an, indem er die Abhängigkeit des Lebens von Reizen läugnete, die Erregbarkeit nur als Wirkung des Lebens anſah, den Erſatz der Lebenskraft nach Erfahrung behauptete, die Eintheilung der Schwäche in directe und indirecte tadelte, die Erklärung der Wirkungen der Arzneyen durch Reizung und die Theorie der Wärme und Kälte verwarf. Sonach konnte man das Lob, welches Frank dem Gründer dieſes Syſtems ertheilte, nur auf Rechnung der väterlichen Liebe (da ſich Joſeph nur zu deutlich als Anhänger der neuen Lehre bekannt hatte) und ſeiner Verhältniſſe zu den lombardiſchen Schulen ſchreiben, wo jene Lehre angenommen war.

Frank verlieſs 1804 Wien, um eine Profeſſur in Wilna anzunehmen. Aber ſchon 1805 ward er als wirklicher Staatsrath und Leibarzt nach Petersburg gerufen, wo er 1808 ſeinen Abſchied nahm, um bis an ſeinen Tod als Privatmann zu leben.

260.

Weit unzweydeutiger und mit weit gröſserm Erfolge übernahm Andr. *Röſchlaub*, Anfangs Prof. in Bamberg, dann in Landshut und ſpäter in München, nicht allein die Vertheidigung der Brown'ſchen Lehre, ſondern auch die Gründung eines auf derſelben beruhenden Syſtems, welches den Namen des *Erregungs-Syſtems* erhielt. Vornehmlich in einem gröſsern, nach

philoſophiſcher Lehrmethode geſchriebenen Werke [71]), dann in andern, weniger bedeutenden Schriften [72]), entwickelte er die Grundbegriffe dieſes Syſtems mit vieler Conſequenz und ſeltenem Scharfſinn, aber nicht ohne Spuren von ſcholaſtiſcher Sophiſtik und groſsem Eigendünkel. Daſs das Lebens-Princip die innere, die Organiſation die äuſsere Bedingung des Lebens ſey; daſs das Leben nur in feſten Theilen (die er ſtarre nennt) gegründet ſey, daſs alſo auch Krankheiten, als Abänderungen des Lebens, nie in flüſſigen, ſondern nur in feſten Theilen ihren Sitz haben; dies waren Sätze, die ſchon längſt aufgenommen und wenig beſtritten waren. Aber die Trennung des bloſsen Vermögens, äuſsere Eindrücke aufzunehmen, oder der Empfänglichkeit, von der lebendigen Kraft entgegen zu wirken, hatte noch Niemand ſo innig mit den erſten Grundſätzen der Naturlehre des Körpers verwebt und ſo fruchtbare Folgerungen daraus gezogen, als Röſchlaub.

Einen beſondern Werth legte er auf den Unterſchied des Wohlbefindens von der Geſundheit, wie des Uebelbefindens von der Krankheit, indem er das Befinden in den Verrichtungen, Geſundheit und Krankheit aber im Organismus ſelbſt annahm. Da Chriſt. Ad. *Eſchenmayer*, nachmals Prof. in Tübingen, das Weſen der Krankheit in Miſsverhältniſs geſetzt und in derſelben Krankheit zu groſse Stärke und Schwäche der Er-

71) Unterſuchungen über Pathogenie. Th. 1—3. Frankf. a. M. 1798—1800. 8.

72) Von dem Einfluſſe der Brown'ſchen Theorie auf die praktiſche Heilkunde. Würzb. 1798. 8. Magazin zur Vervollkommnung der theoretiſchen und praktiſchen Heilkunde. B. 1—5. Frankf. a. M. 1799—1801. 8.

regung zugleich angenommen, auch den Begriff des sthenischen Verhältnisses als unstatthaft verworfen hatte [73]), so suchte Röschlaub ihn umständlich zu widerlegen, und zu zeigen, daſs nur entweder sthenisches oder asthenisches Verhältniſs vorhanden sey. Der sthenische Zustand entstehe nur plötzlich, wenn die Summe der Reize vermehrt worden. Nehme diese hingegen mit der Erregbarkeit zugleich allmählig zu, so könne nie ein kranker Zustand erfolgen. „Das sthenische Verhältniſs der „Erregung daure nie lange, und gehe nie, sich selbst „überlassen, in gehörige Stärke der Erregung über." Dieser Satz, der Theorie zu Gefallen hingestellt, widerspricht der alltäglichen Erfahrung, wo Entzündungs-Krankheiten und heftige Fieber durch die Natur geheilt werden, ohne daſs ein Uebergang in Asthenie bemerkt wird. Diesen Uebergang sowohl in directe als in indirecte Schwäche, so wie den Uebergang der letztern in einander und in Sthenie, handelt Röschlaub umständlich ab, so wie er auch ein gleichzeitiges Beysammenseyn der directen und indirecten Schwäche annimmt. Die sämmtlichen äuſsern Potenzen geht er weitläufig in Beziehung auf ihre Reiz-vermehrende oder vermindernde Wirkung durch, und sucht besonders Brown's Grundsatz von der schwächenden Kraft der Kälte zu rechtfertigen. Mit bedeutender Anmaſsung meint er auch, directe Asthenie als Wirkung eindringender Gifte annehmen zu können, weil die letztern die Lebens-Verrichtungen stören und dadurch die Kraft der Reize vermindern. Dies ist einer von den vielen Beweisen der scholastischen Sophistik, wodurch Röschlaub zu glänzen

73) Sätze aus der Natur-Metaphysik. Tübingen 1797. 8.

und wodurch er sich ein Uebergewicht über Hufeland, Wedekind und andere Gegner zu verschaffen suchte.

Adalb. Friedr. *Marcus*, Director des grossen Krankenhauses zu Bamberg (geb. 1753 † 1816), ergriff die neue Lehre mit grosser Parteylichkeit und geringer Vorsicht [74]). Uebertreibung der Idee, dass die meisten Krankheiten asthenisch seyn und mit reizenden Mitteln, besonders mit Opium, behandelt werden müssen, Vernachlässigung der durch tausendjährige Erfahrung bestätigten Wirksamkeit der Natur in Krankheiten und des mächtigen Einflusses der epidemischen Constitution, und absichtliche Unwissenheit in alle dem, was die grossen Beobachter älterer und neuerer Zeiten über den Gang und die Behandlung der Krankheiten gesagt hatten: dies waren die gerechten Vorwürfe, welche ihm gemacht wurden, und die er nicht anders zu beseitigen wusste, als dass er sich später in die Arme der Natur-Philosophie warf, um so seine Folgewidrigkeit und Unvorsichtigkeit noch mehr zu bekräftigen.

261.

Ein junger denkender Arzt in Hannover, Ludw. Henr. Christ. *Niemeyer* (geb. 1775 † 1800), prüfte einzele Partieen der Erregungs-Theorie mit seltenem Scharfsinn [75]). Er glaubte die eigentlich positive Erregung der Muskeln, vermöge der innern Reize des Bluts, annehmen und dem Willen eine blos negative oder Reizmindernde Kraft zuschreiben zu müssen: daher auch

74) Prüfung des Brown'schen Systems der Heilkunde am Krankenbette. St. 1—4. Weimar 1797—1799. 8.

75) Materialien zur Erregungstheorie. Göttingen 1800. 8.

der Schlaf allemal directe Schwäche erzeuge. Ein Beweis, zu welchen Seltsamkeiten auch gute Köpfe durch einseitige Theorieen verleitet werden können. Eben so bemühte er sich, die Brown'schen Ideen über den Ersatz der Erregbarkeit zu vertheidigen.

Zu den bessern Schriftstellern, die die Hauptsätze des Brown'schen Systems und der deutschen Erregungs-Theorie prüften und beschränkten, gehören Franz Wilh. Christ. *Hunnius*, Arzt in Weimar (geb. 1765 † 1807)[76]), Ernst *Horn*, später Prof. in Berlin[77]), vorzüglich Friedr. Ludw. *Kreyssig*, später königl. sächsischer Leibarzt[78]), der, wie Jos. *Dömling*, Prof. in Würzburg (geb. 1771 † 1803)[79]), die Krankheiten der Säfte als ursprünglich und wichtig darzuthun suchte. Dömling's Beweise bezogen sich auf die Spuren des, freylich niedern, Lebens der Säfte, welches er in der organischen Wahlanziehung, wie in der Anlage zur höhern Organisation, gegründet findet.

Dergestalt war zu Ende des Jahrhunderts die an sich rohe Brown'sche Lehre in Deutschland bedeutend verfeinert, von manchen Schlacken gereinigt und mit interessanten Zusätzen ausgestattet. Aber sie kämpfte ohne besondern Erfolg gegen neuere Ausschmückungen des Materialismus, und unglücklich gegen die sich so nen-

76) Einschränkungen der neuesten Bearbeitungen der Brownschen Erregungs-Theorie. Weimar 1799. 8.

77) Beyträge zur medicinischen Klinik. B. 1. 2. Braunschweig 1800. 8.

78) Neue Darstellung der physiologischen und pathologischen Grundlehren. Th. 1. 2. Leipz. 1799. 1800.

79) Giebt es ursprüngliche Krankheiten der Säfte? Bamberg 1800. 8.

nende Natur-Philosophie, deren Geschichte zu schreiben kommenden Geschlechtern vorbehalten bleibt.

VII.

Späte Spuren des Materialismus.

262.

Es ist eben so begreiflich als verzeihlich, daſs die groſsen Entdeckungen in der Chemie, besonders organischer Körper, und der Anblick der erstaunlichen Wirkungen, welche einzele Stoffe in Verbindung mit andern hervor bringen, die Meinung veranlassen muſste, die Erscheinungen des Lebens seyn auch Ergebnisse jener groſsen Wirksamkeit der Natur in den Verbindungen und Trennungen der Elemente. Freylich hatte man das abschreckende Beyspiel der Chemiatrie des siebzehnten Jahrhunderts vor Augen. Aber, wie jedes Zeitalters Dünkel die Vorwelt gering schätzt; so glaubte man sich weit erhaben über den ärmlichen Hypothesen von Alkali und Säure, von Schwefel, Salpeter und ähnlichen Stoffen, durch deren Zusammenwirken Sylvius, Willis und ihre Zeitgenossen das Leben und seine Aeuſserungen erklärt hatten.

Um so höher dünkten sich die Theoretiker des achtzehnten Jahrhunderts gestellt, je mehr Einige unter ihnen von den Gesetzen der chemischen Verwandtschaft der Stoffe zu den ersten Gründen der Physik sich erhoben, um so mit Newton aus den anziehenden und abstoſsenden Kräften, die aller Materie eigen sind, nicht allein alle chemische Wirkungen, sondern auch die Erscheinungen des höhern Lebens abzuleiten.

263.

Stephan *Gallini*, Prof. in Padua, scheint der erste zu seyn, der diese folgerichtige aber unfruchtbare Theorie vorgetragen [80]). Die lebendigen Kräfte aller Gewebe des Körpers sind nach ihm nur verschiedene Abstufungen der wechselseitigen Gravitation der Elemente. Die einzelen Theile (*molecole*) der organischen Faser hält er für so gestellt, daſs ihre anziehenden und ausdehnenden Kräfte beständig mit einander abwechseln. Das Leben bestehe in dem Gleichgewicht der Verwandtschaften der Elemente und der Theilchen, welche die verschiedenen Gewebe des Körpers bilden. Wenn Jemand einwenden wollte, es sey unmöglich mit Genauigkeit das Verhältniſs der Elemente zu bestimmen, worauf das Leben beruht, so antwortet Gallini: diese Genauigkeit sey zum Handeln unnöthig; der Grundsatz behalte aber dennoch seine Richtigkeit. Nun bestehn die ersten thierischen Theilchen in Fäserchen und Plättchen, welche das Zellgewebe, als die Grundlage aller übrigen, ausmachen. Aus diesem entwickeln sich die Häute, die Bänder, die Knochen und Knorpel, die Muskeln und Nerven. Von der vorwaltenden Beweglichkeit der Theilchen entstehe die Empfindlichkeit der Nerven, die Reizbarkeit der Muskeln, und die lebendige Anschwellung einzeler Organe: dagegen die stärkere Anziehung und Gravitation der Theile die Härte der Knochen hervor bringe. Auf eben solche Art vernünftelt Gallini über die Entstehung der Krankheiten.

80) Saggio d'osservazioni, concernenti i nuovi progressi della fisica del corpo umano. Padov. 1792. 8. Elementi di fisiologia del corpo umano. Padova 1817. 8.

Einen Nachfolger fand er in Karl Jos. *Windischmann*, später Prof. in Bonn, der auch in dem Mechanismus der Bewegung der materiellen Elemente des Körpers den Grund der Gesetze des thierischen Körpers finden wollte und die thierische Materie für einerley mit der unorganischen hielt [81]).

264.

Zu jener an sich consequenten aber unfruchtbaren Vorstellungsart erhoben sich indessen Wenige. Die meisten begnügten sich, durch die grossen Entdeckungen in der Chemie, besonders seit Lavoisier's Reform, ermuthigt, die Verbindung und Trennung der chemischen Elemente als den Grund des Lebens und seiner Erscheinungen anzunehmen.

Fourcroy war unstreitig der erste, welcher in einer eigenen Zeitschrift [82]), so wie in mehrern Artikeln der neuen französischen methodischen Encyklopädie (*Action*, *Calorique*), die Anwendung der neuern Entdeckungen in der Chemie als höchst wichtig empfahl, und dadurch die klinischen Beobachtungen zu verbessern suchte. Aber mit Eifer und Beredtsamkeit erklärte er sich gegen die unberufenen Neuerer, welche den Lebens-Process selbst für das Ergebniss chemischer Veränderungen hielten [83]). Damit waren wohl zunächst *Lafon* [84]) und Joh. Bapt. Theod. *Baumes*, Professor in

81) Versuch über die Medicin. Ulm 1797. 8. Reil's Archiv für die Physiol. B. 4. S. 290.

82) La médecine éclairée par les sciences physiques. tom. 1—4. Paris 1792. 8.

83) Annales de Chimie, tom. 28. p. 232 f.

84) Philosophie médicale. Paris 1798. 8.

Montpellier [85]), gemeint. Der letztere erklärte nicht allein die Verrichtungen des Körpers aus chemischen Veränderungen, sondern er theilte auch alle Krankheiten nach dem Vorwalten oder dem Mangel der vier Urstoffe ein. Es giebt nach ihm fünf Klassen von Krankheiten: die erste entsteht von Mifsverhältnissen des Sauerstoffs, die zweyte vom Ueberflufs oder Mangel des Wärmestoffs, die dritte hat ihren Grund in Fehlern des Wasserstoffs, die vierte in Mifsverhältnissen des Stickstoffs, wozu die Fieber gehören, und die fünfte im Mangel oder Ueberflufs des Phosphors.

265.

Die oben (S. 463.) angeführte Idee Girtanner's, dafs der Sauerstoff der Sitz der Erregbarkeit oder das Princip der Lebenskraft sey, erhielt ausgebreiteten Beyfall, und man machte in England zuerst Anwendungen davon auf die Pathologie. So leitete Thom. *Trotter* den Scharbock nicht ohne Scheingründe von Mangel an Sauerstoff [86]), Thom. *Beddoes*, Arzt in Bristol (geb. 1754 † 1808), die blühende Schwindsucht vom Ueberflufs an Sauerstoff her [87]). Dagegen wurden nun des Athmens unfähige Gasarten empfohlen: das kohlensaure Gas insbesondere ward gegen die entzündliche Schwindsucht und gegen Krebsgeschwüre von ihm [88]), Joh. *In-*

85) Essai d'un sistême chimique de la science de l'homme. Nismes 1798. 8.

86) Observations on the scurvy. ed. 2. Lond, 1792. 8.

87) Observations on the nature and cure of the calculus, sea-scurvy, consumptions etc. Lond. 1793. 8. A letter to Erasmus Darwin on a new method of treating pulmonary consumptions. Bristol. 1793. 8.

88) Considerations on the medicinal use and on the production of factitious airs. P. 1—3. Bristol. 1795. 1796. 8.

genhouſs [89]) und *Girtanner* [90]) geprieſen, wogegen *Hufeland* [91]) und G. F. *Mühry*, ſpäter hannöverſcher Leibmedicus [92]), gegründete Einwendungen machten. Beddoes indeſſen fuhr fort, in einer eigenen pneumatiſch-mediciniſchen Anſtalt den Nutzen des eingeathmeten kohlenſauren Gas in der Schwindſucht zu beſtätigen, vorzüglich die Luft in Kuhſtällen zu preiſen [93]), worüber früher ſchon *Read* eine eigene Schrift heraus gegeben hatte [94]).

Auch Tiber. *Cavallo* ſammelte mehrentheils günſtige Berichte über die Anwendung der künſtlich bereiteten oder gemengten Gasarten (*reduced atmoſpheres*), des Sauerſtoffgaſes in der Aſphyxie, dem nervöſen Aſthma, der allgemeinen Schwäche, beſonders der Verdauungs-Werkzeuge, mit Bleichſucht verbunden; des kohlenſauren Gaſes in der blühenden Schwindſucht, dem Scorbut, manchen Geſchwüren und dem Blaſenſtein [95]). Er ſowohl, als Jac. *Watt* bey Birmingham [96]), verbeſſerten die Vorrichtung zum Athmen der Gasarten.

89) Miſcellanea phyſico-medica, ed. J. A. *Scherer*. Vienn. 1795. 8.

90) Hufeland's Journ. B. 1. S. 199.

91) Daſ. S. 374.

92) Diſſ. de aëris fixi inſpirati uſu in phthiſi pulmonali. Gott. 1796. 4.

93) Notice of ſome obſervations, made at the medical pneumatic inſtitution. Briſtol. 1799. 8.

94) Eſſai ſur les effets ſalutaires du ſéjour des étables dans la phthiſie. Londres 1767. 8.

95) An eſſay on the medicinal properties of factitious airs. Lond. 1798. 8.

96) Deſcription of a pneumatic apparatus. Birmingh. 1796. 8.

Mit welcher Schwärmerey in England dieſe pneumatiſche Medicin betrieben wurde, ſieht man vorzüglich aus dem Anhange zu den *Medical extracts*, worin Zeugniſſe von Barr, Beddoes, Thornton und Andern beygebracht werden, die den Nutzen des Sauerſtoffgaſes in einer Menge der verſchiedenſten Krankheiten beſtätigen. Stickgas ſey im Croup, in der Bruſtentzündung und in der Schwindſucht mit Nutzen geathmet worden [97]).

Aber auch andere den überflüſſigen Sauerſtoff verſchluckende Mittel wurden in der blühenden Schwindſucht vorgeſchlagen und geprieſen, als Kohlenpulver und Schwefelleber von Thom. *Garnett* [98]). Joh. *Rollo* verglich die Harnruhr mit der blühenden Schwindſucht, um in beiden entſäuernde Mittel zu geben, und war nicht weit von Baumes Theorie entfernt, nach welcher die Krankheiten in Rückſicht des Vorwaltens oder des Mangels des Sauerſtoffs und anderer Elemente abgetheilt wurden [99]).

266.

Aber noch mehr Stützen ſchien der chemiſche Materialismus durch die Erfahrungen von dem Nutzen der Säuren in manchen Krankheiten zu erhalten, die man ſonſt durch die verſchiedenſten Mittel geheilt hatte. Helenus *Scott*, Arzt in Bombay, wandte die Salpeter-

97) The philoſophy of medicine, or medical extracts, vol. 1. p. 469—548. Vergl. Val. Luig. Brera oſſervazioni e ſperienze ſull' uſo delle arie mefitiche inſpirate nella tiſi pulmonale. Pavia 1798. 8.

98) Medic. comment. of Edinb. dec. 2. vol. 10. p. 368.

99) Caſes of the diabetes mellitus. vol. 1. 2. Lond. 1798. 8.

ſäure mit dem glücklichſten Erfolg in der Luſtſeuche und in Leberkrankheiten an. In den letztern glaubte er die Wirkſamkeit derſelben dadurch erklären zu können, daſs ſie den Harzſtoff der Galle auflöſe [100]). Hierauf ward auch in Groſsbritannien ſowohl die Salpeterſäure als auch das übergeſäuerte Kochſalz gegen die Luſtſeuche angewandt. Die günſtigen Zeugniſſe ſammelte Beddoes [1]), und da Wilh. *Blair*, Wundarzt in London, gegenſeitige Erfahrungen bekannt gemacht hatte [2]), ſo wurden dieſe anonymiſch ſtrenge geprüft, und von Beddoes die Zahl der günſtigen Zeugniſſe vermehrt [3]). Pet. Phil. *Alyon*, franzöſiſcher Feld-Apotheker (geb. 1758 † 1816), ward der vorzügliche Lobredner der Anwendung ſowohl der mit Waſſer verdünnten Salpeterſäure, als auch der ſalpeterſauren Salbe und übergeſäuerten ſalzſauren Pottaſche in veneriſchen und andern Krankheiten. Ja, er äuſserte eine Meinung, die vielen Beyfall fand, daſs die Queckſilber-Mittel in der Luſtſeuche nur durch ihren Sauerſtoff wirken [4]). Indeſſen wurden in der mediciniſchen Schule zu Paris Verſuche mit dieſen Mitteln unter der ſorgfältigen Aufſicht unparteylicher Männer, Fourcroy's, Thouret's, Hallé's, Petit-Radel's und Schwediauer's gemacht, und es ergab ſich, daſs urſprüngliche veneriſche Ge-

100) Duncan's annals of medic. vol. 1. p. 375 f. Beddoes collection of teſtimonies, reſpecting the treatment of the venereal diseaſe by nitrons acid. Lond. 1799. 8.

1) Reports concerning the effects of the nitrons acid. in the venereal diseaſe. Lond. 1797. 8.

2) Eſſays on the venereal diseaſe. Lond. 1797. 8.

3) Beddoes collection of teſtimonies, Not. 100.

4) Eſſai ſur les propriétés médicinales de l'oxygène. ed. 2. Paris 1799. 8.

ſchwüre zwar durch die Säuren geheilt werden, aber daſs ſie, ohne den Nachtheil in Anſchlag zu bringen, welchen ihre ſtark reizende Eigenſchaft erzeugt, in der allgemeinen Luſtſeuche unwirkſam ſind [5]).

267.

Die groſsen Wirkungen der Salzſäure gegen Faulfieber, brandige Entzündungen und Nervenfieber wurden vorzüglich von Wilh. *Fordyce*, einem ſehr angeſehenen Arzt in London (geb. 1724 † 1792), geprieſen [6]). Späterhin empfahl ſie und andere Mineralſäuren Gottfr. Chriſt. *Reich*, Prof. in Berlin, in allen Fiebern, indem er das Weſen des Fiebers in Verminderung des Sauerſtoffs, als negativen, und in Zunahme des Stickſtoffs, als poſitiven Lebens-Princips, ſetzte [7]).

So wenig hatten die Erfahrungen über den Nachtheil der Einführung chemiſcher Principien in die Theorie und Ausübung der Medicin, ſo wenig die Beweiſe für die Unabhängigkeit des Lebens von der Miſchung gefruchtet, daſs vielmehr der gegenſeitige Grundſatz, nämlich das Leben ſey das Ergebniſs der Form und Miſchung, von Joh. Chriſt. *Reil* vorgetragen wurde [8]); jedoch ohne einleuchtende Beweiſe und ohne nähere Ausführung. Die letztere verſuchte Jac. Fidelis *Ackermann* (S. 166.), indem er dem Wechſel des Kohlen-, Sauer- und Wärmeſtoffs alle organiſchen und chemi-

5) F. Swediauer traité complet ſur les maladies ſyphilitiques, vol. 2. p. 212—230. ed. 7. Paris 1817. 8.

6) A letter to P. John Sinclair, concerning the virtues of muriatic acid in the cure of putrid diseaſes. Lond. 1790. 8.

7) Vom Fieber und deſſen Behandlung überhaupt. Berl. 1800. 8.

8) Archiv für die Phyſiologie, B. 1. Halle 1795. 8.

ı Verrichtungen zuſchrieb, und den Sauerſtoff das ıve, den Kohlenſtoff das negative Princip des Le- nannte [9]). Viel vorſichtiger verſuhr Joh. Dietr. *ıdis,* däniſcher Leibarzt, da er zwar das Daſeyn ıiſcher Proceſſe bey den Verrichtungen organiſcher ıer darthat, aber zugleich trefflich bewies, daſs ıebenskraft höher ſtehe und keineswegeś nach blos ıſchen oder chemiſchen Geſetzen wirke [10]).

268.

Der chemiſche Materialismus konnte, den hellern chten gegenüber, nicht beſtehn, welche höhere iffe vom Leben und beſonders Galvani's und Volta's eckungen im Gebiet unwägbarer Stoffe verbreite- Dazu trugen am meiſten Alex. *von Humboldt's* rbliches Werk [11]), und Joh. Wilh. *Ritter's,* ſpäter emikers in München (geb. 1776 † 1810) [12]), ſehr ſſante Unterſuchungen bey. Doch erſt im folgen- Jahrhundert erhielten dieſe Einſichten durch der nten Naturforſcher, ſo wie durch Autenrieth's iche Unterſuchungen, ihr volles Licht.

erſuch einer phyſiſchen Darſtellung der Lebenskräfte orga- ſirter Körper. B. 1. 2. Frankf. a. M. 1797. 1800. 8.

Verſuch über die Lebenskraft. Hannover 1795. 8.

Verſuch über die gereizte Muſkel- und Nervenfaſer. B. 1. 2. rl. 1797. 8.

Beweis, daſs ein beſtändiger Galvanismus den Lebens-Pro- ſs in dem Thierreich begleite. Weimar 1798. 8.

Halle,
gedruckt in der Gebauerschen Buchdruckerey.



Halle,
gedruckt in der Gebauerschen Buchdruckerey.



Halle,
gedruckt in der Gebauerschen Buchdruckerey.



Halle,
gedruckt in der Gebauerschen Buchdruckerey.



Halle,
gedruckt in der Gebauerſchen Buchdruckerey.

Sprengel, Kurt

Versuch einer pragmatischen Geschichte der Arzneykunde

Halle 1828

Med.g. 449-5,1/2
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10086363-1
VD18 12005800-001